GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE
BROJ 38 — JUNI 1975



Nauka protiv šarlatana

Nova saznanja o Suncu

Fabrike u kosmosu

Genetičko inženjerstvo

PISMA „GALAKSIJI"

EUGEN GERMANIS IZ RIJEKE IVANA MILUTINOVIĆA 28 pita da li se kod nas mogu kupiti časovnici sa digitron kompjuterom. Šalje nam i jednu ljubavno-astronomsku pesmu Jovana Jovanovića-Zmaja sa željom da je objavimo.

Koliko je nama poznato kod nas se još ne mogu nabaviti pomenuti časovnici. Imajte u vidu da su oni i u zemljama-proizvođačima tehnička novina i da su još veoma skupi.

Ispunjavamo Vam želju i objavljujemo Zmajevu pesmicu. Verujemo da će se ona dopasti mnogim našim čitaocima kojima je nepoznata ili je nisu zapazili.

Vidiš onu zvezdu gore?

Vidiš onu zvezdu gore?
Astronom mi jedan reko,
Mozak stane kad pomisliš
Kako je zvezda ta daleko.

Daleko je, visoko je —
Sto godina dugih prođe
Dokle njena svetla zraka
Do našega oka dođe.

Mi vidimo zvezdu ovu
Vidimo je kako trepti
A nje možda davno nije
— Veruješ li? — Verujem ti!

Jer si i meni kašto čini
Usred noći sam stojeći
Ko da čujem slatke glase,
Ko da čujem mile reči.

Čini mi se ko da vidim
Svetlo lice zvezde svoje
Ja je vidim, ja je vidim
— A nje davno nestalo je.

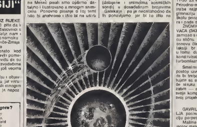
SAŠO MANASOV IZ KRATOVA GIMNAZIJA MITKO PENDŽOKLISKI moli da mu pošaljemo brojeve Galaksije koji mu nedostaju i da navedemo nove materijale iz oblasti astronomije.

Tražene brojeve Galaksije poslaćemo Vam pouzećem.

Što se tiče materijala iz astronomije, mi nastojimo da naše čitaoce stalno držimo u toku najnovijih i najznačajnijih dostignuća, a u rubrici Servis knjiga povremeno objavljujemo i podatke o novim knjigama iz astronomije.

RODOLJUB SPASIĆ IZ PIROTA VOJVODE MOMČILA moli da mu objasnimo šta je to i kako funkcioniše Kirlijanova kamera i kako se može snimiti čovečja aura.

O Kirlijanovoj tehnici pa i kameri pisali smo više puta u poslednjih desetak brojeva Galaksije pa podatke za koje ste zainteresovani možete naći u tim napisima. Skrećemo vam pažnju da je reč o visokonaponskoj struji pa se — ako nameravate nešto da preduzmete u smislu pravljenja te kamere — morate konsultovati savetima i kontrolom kvalifikovanog stručnjaka.



ČITAOCI „GALAKSIJE", UČESTVUJTE U RADNOJ AKCIJI „PALIĆ-75"

Opširnije na strani 18

JENE JANKOVIĆ IZ ZAGREBA BABURIČINA 6/II moli da objavimo podatke o programu „APOLO" i ekspedicijama koje su posetile Mesec. Interesuje ga i zagonetni bermudski trougao.

O programu „APOLO" celovito kao i pojedinačnim ekspedicijama na Mesec pisali smo opširno, detaljno i ilustrovano s mnogim snimcima. Ponovno pisanje o toj temi bilo bi anahrono i išlo bi na uštrb novih materijala iz astronautike i drugih grana nauka i tehnike. Preporučujemo Vam da koristite starije brojeve Galaksije, a ako ih nemate, da ih pozajmite od poznanika ili ih naručite kod nas. O bermudskom trouglu pisaćemo u jednom od sledećih brojeva.

JOSIP ANDRIĆ IZ BEŠKE (22324) RASADNIČKA 3 moli da mu se jave čitaoci koji bi mu ustupili (prodali) brojeve Galaksije od 1 do 5, a SAVIĆ SVETOMIR IZ RAKOVICE (KOD BEOGRADA 11090) STOJANA JANKOVIĆA 7 brojeve Galaksije od 1 do 6. NENAD NIKOLIĆ IZ NIŠA (18000) LJUBOMIRA NIKOLIĆA 28 želeo bi da zameni brojeve Galaksije od 1 do 35 za stari novac, marke ili značke.

PAVEL BADJONSKI IZ GLOŽANA (21412) UL. M. PAGAČA 38 moli da mu se jave čitaoci koji žele da ustupe (prodaju) Galaksiju br. 1-10. Takođe moli da objavimo sve podatke o planetama Sunčevog sistema i njihovim satelitima.

O svim planetama Sunčevog sistema i njihovim satelitima objavili smo opširne i najnovije podatke (dobijene i snimcima kosmičkih sondi) u dosadašnjim brojevima Galaksije, pa je necelishodno da ih ponavljamo jer bi to išlo na uštrb interesovanja drugih naših čitalaca. Jedino možemo da učinimo to da povremeno objavljujemo najnovije podatke do kojih se dolazi optičkim radioastronomskim metodama ili pak istraživanjima pomoću međuplanetskih stanica kada ona budu lansirane u svemir.

STEVAN RISTIĆ IZ LESKOVCA UL. LJUTICE BOGDANA moli da još jednom, detaljnije i s opisom tehnološkog procesa, pišemo o elektretima („zamrznutom elektricitetu") jer bi kao učenik Hemijsko-tehnološkog centra želeo i sam da izgradi takav telefonski aparat.

Nastojaćemo da u jednom od sledećih brojeva ispunimo vašu želju.

ISMET KRUPIĆ IZ BOSANSKE KRUPE MARŠALA TITA 122 naručuje Galaksiju od 1 do 20 broja i pita kako bi mogao dospeti na prirodno matematički fakultet radi studiranja astronomije.

Redakcija Galaksije više ne raspolaže brojevima 1-10 ali ćemo Vam pouzećem poslati brojeve 11-20. Za studiranje astronomije na Prirodno-matematičkom fakultetu treba najpre uspešno da završite gimnaziju ili neku drugu srednju školu prirodno-matematičkog smera i onda da se upišete na fakultet.

ŽIVOMIR MIHAJLOVIĆ IZ BELOSAVACA (34312) poslao nam je svoju zamisao s idejnim skicama za letelicu sličnu letećim tanjirima a na osnovu članka objavljenog u Galaksiji br. 31. Osnova te zamisli je u tome da se takve letelice mogu konstruisati i na bazi postojećih turbomlaznih motora.

Smatramo da u vašoj zamisli postoji izvesno racionalno jezgro i da bi trebalo najpre da se posavetujete sa stručnjacima odgovarajuće struke, ali i sa pravnicima, a zatim — ako oni donesu o tome svoje kompetentno mišljenje — da svoj projekat patentirate.

GAVRILOVIĆ NIKOLA, PLJEVLJA poslao nam je svoju konstrukciju perpetuummobile.

Mašina koja bi sadržala elektromotor mehanički povezan sa generatorom koji je opet preko transformatora električno povezan sa elektromotorom nikada ne može beskonačno dugo da radi. „Pretpostavimo — tako piše drug Gavrilović — da elektromotor priključimo na električnu mašinu, on će pokrenuti preko zupčanika generator. Generator će obrazovati neku indukovanu elektromotornu silu pa će ako je kolo zatvoreno poteći struja, neka ta struja napaja elektromotor. Ako sada prekinemo dovod sa mreže došlo bi do neprestanog cirkulisanja energije tj. motor i generator bi neprestano radili."

Drug Gavrilović je zaboravio na jednu neizbežnu pojavu u prirodi — trenje. Neka bude u jednom kratkom trenutku ovaj sistem generatora elektromotora i transformatora priključen na mrežu tj. neka primi neku početnu energiju. Uzmimo da je maksimalni stepen iskorišćenja električnih uređaja oko 0,8, ukupan stepen iskorišćavanja iznosi $0,8^3$ odnosno približno 0,5. Dakle, već posle prvog ciklusa kruženja energije od elektromotora preko generatora i transformatora ponovo do elektromotora, početna energija koju je sistem primio iz mreže smanjila bi se na polovinu jer bi se polovina pretvorila u najprimitivniji vid energije — toplotu. Posle drugog ciklusa energija sistema bi iznosila 1/4 početne, a posle trećeg 1/8. Nije teško pretpostaviti da bi energija sistema postala toliko mala da ne bi mogla više pokrenuti elektromotor pa bi ceo sistem — stao. Celokupna početna energija je tada već transformisana u toplotu. Zaključimo da sistem generatora motora transformatora ne može neprestano raditi ako ne dobija energiju spolja. Ovo je posledica zakona o održanju energije koji kaže da se energija ne može ni iz čega stvoriti niti nikuda iščeznuti, već se ona neprestano pretvara iz jednog oblika u drugi.

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

BROJ 38
JUN
IV GODINA

6/75

Izdaje Beogradski izdavačko-grafički zavod OOUR Novinska delatnost „Duga” 11000 Beograd, Vojvode Mišića 17. Telefoni 650-151 (redakcija), 650-528 (pretplata), 651-783 (propaganda). Generalni direktor BIGZ-a DUŠAN POPOVIĆ, direktor OOUR „Duga” MIHAJLO CAKIĆ

Centralni izdavački savet OOUR „Duga”
MARIJA TODOROVIĆ, član Izvršnog komiteta CK SK Srbije, VASKA DUGANOVA, predsednik Konferencije za društvenu aktivnost žena Jugoslavije, prof. dr DUŠAN KANAŽIR, potpredsednik Srpske akademije nauka, BRANKO OBRADOVIĆ, general-potpukovnik u penziji, STOJAN JARAMAZ, potpredsednik SO Grada Beograda, ČEDOMIR JEFTIĆ, član Gradskog sindikalnog veća, DRAGAN NIKOLIĆ, član sekretarijata Gradskog komiteta Savski venac, DUŠAN POPOVIĆ, generalni direktor BIGZ-a, BRANKO RAKIĆ, direktor OOUR Grafička delatnost BIGZ-a, ŽIVORAD GLIŠIĆ, VKV grafički radnik BIGZ-a, MIHAJLO CAKIĆ, direktor OOUR „Duga”, ZORKA RADOJKOVIĆ, glavni urednik „Praktične žene”, VELIMIR VESOVIĆ, glavni urednik „Duge”

Izdavački savet „Galaksije”
Dr ALEŠ BEBLER, predsednik Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline, VOJA ČOLANOVIĆ, publicista, MOMČILO DIMITRIJEVIĆ, pukovnik JNA, KARMELO GASPIĆ, VKV radnik, sekretar Konferencije Narodne tehnike Jugoslavije, MILIVOJ JUGIN, dipl. inž., DUŠAN MAŠOVIĆ, direktor „Službenog lista SFRJ”, MIHAJLO CAKIĆ, direktor OOUR „Duga” — BIGZ, GAVRILO VUČKOVIĆ, urednik „Galaksije”, ESAD JAKUPOVIĆ, novinar „Galaksije”

Redakcijski kolegijum
GORDANA GALOGAŽA (v. d. glavnog i odgovornog urednika), TANASIJE GAVRANOVIĆ, ESAD JAKUPOVIĆ, ALEKSANDAR MILINKOVIĆ, SRBISLAVA RADONJIĆ (sekretar redakcije), JOVAN REGASEK, GAVRILO VUČKOVIĆ (urednik)

Stalni spoljni saradnici
JOVAN ANGELUS, NENAD BIROVLJEV, DRAGOLJUB BLANUŠA, MILAN KNEŽEVIĆ, NIKOLA RUŽINSKI, ZORAN ŽIVKOVIĆ, RADE IVANČEVIĆ

Grafička oprema
DUŠAN M. MIJATOVIĆ

Štampa Beogradski izdavačko-grafički zavod, 11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića br. 17
Rukopis se ne vraćaju

Pretplata
JUGOSLAVIJA: NA ŽIRO-RAČUN 60801-601-1858
Za jednu godinu — 80,00
Za šest meseci — 40,00
INOSTRANSTVO: NA DEVIZNI RAČUN KOD BB 608-620-1-1-32005-1-010-01086
ZA JEDNU GODINU
10 amer. dolara — 4 engl. funte — 24 nem. marke — 44 franc. franka — 26 švajc. franaka — 170 austr. šilinga — 40 šv. kruna, 6200 it. lira (odnosno 180,00 dinara na žiro-račun)
ZA ŠEST MESECI upola manji iznos

SADRŽAJ

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 („Službenog glasnika” broj 28/72) ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet



IN MEMORIAM

SMILJKA POZNANOVIĆ

Smiljka Poznanović, novinar u redakciji „Praktična žena”, neće se nikada vratiti sa svog poslednjeg službenog putovanja.

Prerano i neočekivano, u 44. godini života 15. maja 1975. godine, u Parizu, iz naše sredine zauvek je otišao istaknuti novinar, dugogodišnji predsednik Sindikata „Duge”, vredan i požrtvovan radnik, mio drug i prijatelj.

Pravična prema svakome, Smiljka Poznanović je doživela najtežu i najveću nepravdu. Život koji je toliko volela i koji je umela da ceni iznevario ju je onda kada joj je bio najpotrebniji.

Otišla je večito mlada, u trenutku dok je pripremala da po treći put izvede brigadu čitateljki svog lista na omladinsku radnu akciju i da rame uz rame sa devojkama izgara za svaki kubik zemlje.

Smiljka Poznanović je imala retko istančan osećaj za prirodu i prenosila je na svakoga to svoje osećanje i tu svoju ljubav i kao čovek i kao društveni aktivista i kao dugogodišnji član planinarskog društva, i kao novinar.

U svom profesionalnom i društvenom radu Smiljka Poznanović posebno se zalagala i borila za obrazovanje i emancipaciju žena. Tu svoju borbu nikada neće moći da dovede do kraja.

Novinarska beležnica Smiljke Poznanović zatvorila se na pola praznih stranica. Na ekranu i velika žalost i njenih kolega i njenih čitalaca.

Održana prva redna sednica Izdavačkog saveta „Galaksije"

Pred novim zadacima

Izdavački savet „Galaksije" održao je 15. maja prvu rednu sednicu, na kojoj je razmotrio dosadašnji rad našeg časopisa i planove za naredni period.

U uvodnoj reči, dr Aleš Bebler, predsednik Saveta, upoznao je članove sa zaključcima koji su doneti na sednici Centralnog izdavačkog saveta OOUR „Duga", ODRŽANOJ 8. aprila, i napomenuo da je tom prilikom „Galaksija" ocenjena kao profesionalno uspeo a i u društvenom pogledu neosporno koristan list. Dr Bebler je, sa svoje strane, naglasio da je „sadržina zalata dobro pogođena naročito za mlade, ali ne samo za mlade čitaoce časopis je zanimljiv i stilom prezentiranja pristupačan, a lepeza tema koje obrađuje uglavnom dovoljno široka". Ostali članovi Saveta složili su se sa ovom načelnom konstatacijom.

U veoma dinamičnoj diskusiji koja je zatim usledila iznet je niz korisnih sugestija za širenje tematskog spektra i dalje jačanje idejnog profila našeg časopisa. Pre svega rečeno je da bi „Galaksija" morala da posveti veću pažnju nauci i tehnici Trećeg sveta, odnosno nesvrstanih i zemalja u razvoju, jer tu svakako ima tema koje bi mogle da budu od specifičnog interesa za jugoslovenskog čitaoca. S tim u vezi sugerisano je redakciji da uspostavi prisne kontakte sa naučnim i naučno-popularnim časopisima što većeg broja zemalja, jer će to biti najbolji način za osvajanje novih izvora informacije, a ujedno i šansa za „Galaksiju" da „prodre u svet" i izveštava svetsku javnost o nizu naučno-tehnoloških zbivanja u našoj zemlji.

Posebna tačka dnevnog reda bila je posvećena uspostavljanju odnosno jačanju saradnje sa JNA. „Galaksija" je i do sada povremeno donosila napise na temu naše Armije, opštenarodne odbrane, naoružanje i slično, ali prave zahvate na tom planu tek bi trebalo učiniti. U to ime odlučeno je da jedna delegacija Saveta i naša matična kuća BIGZ ode kod nadležnih u JNA i tamo predoči mogućnosti veoma plodne saradnje oružanih snaga SFRJ sa „Galaksijom" u smislu informisanja šire javnosti o pojedinim vojno-tehničkim dostignućima naših stručnjaka i borbenoj spremnosti naše Armije.

Članovi Saveta svesrdno su podržali inicijativu „Galaksije" da organizuje jednu omladinsku radnu brigadu koja će pod pokroviteljstvom Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine, učestvovati ovog leta na sanaciji jezera Palić kod Subotice. Ova akcija je ocenjena kao izuzetno plemenita i društveno korisna — još jedan razlog za redakciju i čitaoce da budemo na visini zadatka koga smo se poduhvatili.

„Poigrav

Lice i naličje genetičkog inženjerstva

Piše: Voja Čolanović

JEDNA OD NAJAKUTNIJIH NAUČNIH TEMA NAŠEG DOBA JE GENETIČKO INŽENJERSTVO — ILI GENETIČKA HIRURGIJA, KAKO JE NEKI NAZIVAJU. OVAJ TEKST RAĐEN JE NA OSNOVU OBILJA PRIKUPLJENOG MATERIJALA, UGLAVNOM IZ UGLEDNIH ČASOPISA „LA RECHERCHE", „NEW SCIENTIST", „SCIENCE ET VIE", „LITERATURNAJA GAZETA", „SCIENCE NEWS" I DRUGIH



OPASNOST NE U OGLEDIMA, NEGO U MOGUĆNOSTIMA MANIPULISANJA: SOVJETSKI AKADEMIK VLADIMIR ENGELJGART

Kada su Džeralda Idelmana (Gerald Edelman), dobitnika Nobelove nagrade koji je ne tako davno razjasnio strukturu takozvanih antitela, zapitali pre dva godine za okruglim stolom stokholmske TV šta bi mogao da kaže na temu bauka zvanog genetičko inženjerstvo, on je rekao ovo:

„Moje lično mišljenje je da ne treba mnogo strahovati od genetičkog inženjerstva, jer zaista smatram da je većina predloga u tom smislu čista utopija i ne mnogo praktična. Svakako, u genetici postoji mogućnost za otklanjanje naslednih mana, i te stvari će se bez sumnje i primenjivati. Ali takvi utopijski snovi iz naučne fantastike kao što je temeljno menjanje ljudske genetike i opasnosti koje bi ono podrazumevalo — to mi se čini sasvim preteranim."

Imperativ humenosti

Idelman nije genetičar i njegov optimistički stav mogao bi se negde shvatiti stručno neosnovanim. Srećom, ovaj nobelovac ima i dan-danas podršku takvog autoriteta iz struke kao što je profesor Arno Motulski (Motulsky), direktor Centra za proučavanje naslednih bolesti u Sijetlu (SAD). Jedan od najuglednijih svetskih genetičara Motulski pokušava da smiri duhove. „Čovek je predstavnik jedne vrste na Zemlji koja više nema potrebe da se podređuje slepim silama", kaže on. „Dvonožac danas može da manipuliše svojom sredinom, a mogao bi da manipuliše i vlastitim nasleđem. Značaj probleme moralne prirode sa kojima se suočava ne bi trebalo da ga u tome parališe."

Prema Motulskom, skorašnje velike uspehe koji su nam omogućili da bolje razumemo sami sebe i svoj svet valjalo bi shvatiti ne kao kraj, nego kao početak jedne nove ere. Uloga biologa i medicinskih stručnjaka jeste da shvate biologiju čoveka i da rezultate svojih istraživanja primene na human način sa dužnim oprezom i punim poštovanjem prema ljudskom biću. Po svoj prilici, veli Motulski, granice koje su nekad smatrane konačnim biće pri tom razmaknute. Ali u čovekovoj prirodi je da istražuje i eksperimentiše: prekinuti istraživanje i eksperimentisanje u ovom trenutku značilo bi dejstvovati upravo protiv onoga što nas čini ljudima.

Na račun eksperimenata sa nosiocima naslednih osobina direktor Instituta za molekularnu biologiju Akademije nauka SSSR Vladimir Engeljgart ima sledeći komentar:

„Glavna opasnost se ne sastoji u ogledima kao takvim, nego u mogućnosti da oni postanu predmet manipulisanja u rukama lakomislenih i bezobzirnih ljudi, pa čak i zlonamernih elemenata."



IDEJA O BIOLOŠKOM FABRIKOVANJU ISTOVETNIH LIČNOSTI: „KLONOVANJEM" BI SE IZ ĆELIJA JEDNE OSOBE PROIZVODILI NOVI „ORIGINALI"

Strah od zloupotrebe

Pa ipak, nema nikakve sumnje da je strepnja od neželjenih posledica najnovijih istraživanja na području genetičkog inženjerstva zahvatila ustanove i laboratorije širom sveta. Prošle godine strepnje se promenila u strah koji je „urodio" pozivom kalifornijskih naučnika na obustavljenje opšta moratorijumom simpozijumom u Davosu (Švajcarska) i međunarodnom konferencijom u Kaliforniji, gde je učinjen pokušaj procene opasnosti od pomenutih eksperimenata.

Otkuda taj strah? Otuda, kažu upućeni, što je manipulisanje genima sasvim sigurno napustilo tla spekulacija. Istraživači sa Stanforda (Palo Alto, SAD) najavili su ne tako davno da se nalazimo na pragu preventivnog tretmana slobnak naslednih bolesti: njihov prilaz rešenju je kalemljenje gene, to jest prenošenje fundamentalnih bioloških jedinica naslede iz jednog organizma u drugi. Nekim njihovim (takođe kalifornijskim) kolegama pošlo je za

vanje suštinom života“

rukom da celokupnu genetsku građu jedne ćelije prenesu u drugu ćeliju i da takoreći stvore nova genetička svojstva kod ćelije-primaoca. Hibridizacijom embrionalnih ćelija dva zeca, u Oksfordu (Engleska) odgajen je zec himera.

Zna se isto tako da je oplođenja jajne ćelije **in vitro** dosad ostvarano kod šest vrsta sisara: mačke, indijskog praseta, hrčka, miša, zeca i čoveka. Beba iz epruvete je zalupila za sobom vrata naučne fantastike da bi ušla u zbilju svakodnevice. Tu skoro jedan američki par poveo je sudski spor protiv izvesnog lekara optužujući ga da je namerno izazvao pobačaj jedne **bebe iz epruvete** njihove bebe! U želji da se reši sterilnosti taj par je pristao da jajna ćelija žene bude oplođena izvan njene utrobe spermatozoidima njenog muža. Poduhvat je

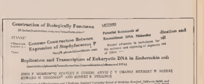


uspeo ali lekar nije imao hrabrosti da ga dovede do kraja plašeći se da fetus ne postane nakaza on je nekoliko dana posle oplođenja uneo u hranljivu kulturu jednu kiselinu koja je uništila plod.

Roditelji će uskoro moći da biraju pol svog deteta uveravaju nas genetičari mada ne kriju da je ovo područje zasad još uvek veoma privlačno i za šarlatane svakojakih fela. U svakom slučaju postoji zabrinutost zbog mogućnosti da jedna opšteprihvatljiva tehnika biranja željenog pola dovede do prave eksplozije dečaka pa čak i do naglog širenja homoseksualnosti.

Od „klona“ do Frankenštajna

U Davosu a i drugde govorilo se o vanpolnom razmnožavanju iz ćelija jedne osobe gde je jajne ćelije oplođene somatskom ćelijom te iste osobe. Proizvodi bi bili klonovi (od grčkog **klon** — sadnica ili zaparak) u stvari blizanci koji bi kao jaje jajetu ličili na svog oca i koji bi se teorijski mogli beskonačno razmnožavati. Pošto su u Engleskoj uspeli da „klonuju“ žabu neki su se uplašili mogućnosti biološkog fabrikovanja čitavih armija malih Hitlera. Još fantastičniji poduhvat predstavlja ono što je već ostvarila ekipa nobelovca Hara Gobinda Korene (Khorane) u Bostonu: sinteza jednog čitavog gena gena bakterije!


Construction of Biologically Functional ...
(R factor/restriction enzyme/transformation)
STANLE...
Genome Construction Between ... Expression of Staphylococcus P...
...tion/R plasmid/antibiotic resi...
LETTERS
Potential Biohazards of Recombinant DNA Molecules
Recent advances in techniques for the isolation and rejoining of segments of DNA ...
...lication and ...oli
Replication and Transcription of Eukaryotic DNA in *Escherichia coli*
(restriction/plasmid/transformation/recombination/ribosomal DNA)
JOHN F MORROW*†‡ STANLEY N COHEN‡ ANNIE C Y CHANG† HERBERT W BOYER§ HOWARD M GOODMAN¶ AND ROBERT B HELLING§
Departments of *Biochemistry and †Medicine, Stanford University School of Medicine, Stanford California 94305, and Departments of §Microbiology and ¶Biochemistry and Biophysics University of California, San Francisco Calif 94143
Communicated by Joshua Lederberg, January 4 1974

POZIV NA OBUSTAVLJANJE OGLEDA: FAKSIMIL NASLOVA NEKOLIKO ČLANAKA O OPASNOSTIMA GENETIČKOG INŽENJERSTVA



Kako kaže francuski publicista Aleksander Dorožinski (Alexandre Dorozynski) uglavnom ćutke prelazi se preko respektabilnih genetskih manipulacija koje vrše poljoprivredni stručnjaci razvijenih zemalja. Njihova istraživanja donose više koristi proizvođačima nego potrošačima. Voće i povrće postaju sve krupniji i teži ali često gube u hranljivosti i vitaminima. Američka Uprava za hranu i lekove (FDA) upravo je donela propise o kontroli ne samo aditiva kojima se služi prehrambena industrija nego i o hranljivim vrednostima novih sorti voća, povrća i žitarica na tržištu SAD.

Nejzad obavešteni svet je uznemiren i zbog mogućnosti laboratorijskog fabrikovanja hibridnih mikroorganizama — mikroskopskih Frankenštajna koji bi mogli da ugroze nezaštićenog čoveka novim i nepoznatim bolestima. Evo o čemu je reč. Jednom tek otkrivenom vrstom enzima može se sada manipulisati radi uklanjanja ovog ili onog gena iz genetske građe jednog organizma i njegovog vezivanja za genetske prenosioce — takozvani bakterijski plazmid DNK (dezoksiribonukleinske kiseline). Kad se taj hibrid unese u bakteriju **Escherichia coli** — a ova uzgred budi rečeno nastanjuje creva svakog čoveka — dolazi do izražaja karakteristika koju je kodirao strani gen. Iz stručne literature se zna da su geni žabe, miša i voćne mušice već uspešno presađeni i izraženi u **E coli-ju**.

Uzbuna i embargo

Ova tehnika ushićuje istraživače raznih područja. Samo jedan primer: gen za proizvodnju insulina mogao bi se teorijski izvući iz ljudske DNK i smestiti u bakterijsku DNK posle čega bi počeo da proizvodi molekul insulina u **novom** sistemu. taj postupak bi razumljivo omogućio jeftinu i efikasnu proizvodnju lekova.

Potonje dostignuće genetičkog inženjerstva vezano za stvaranje hibridnih mikroorganizama i jeste ono što je izazvalo najveći nespokoj među naučnicima. Jula 1974 grupa biologa na čelu sa nobelovcem Džemsom Votsonom (James Watson) koji je otkrio strukturu ćelijske genetske građe zazvonila je na uzbunu i objavila embargo na sopstvene oglede genetskog manipulisanja virusima i bakterijama.

Tako je došlo do akcije neviđene bez presedana u nauci. Preko apela objavljenog u vode-

JEFTINIJA PROIZVODNJA LEKOVA. IZVUČEN IZ LJUDSKE DNK, GEN ZA PROIZVODNJU INSULINA OBAVLJAO BI SVOJU FUNKCIJU I U BAKTERIJSKOJ DNK

„Poigravanje suštinom života“

čim naučnim časopisima anglosaksonskog sveta molekularni biolozi uz podršku američke Nacionalne akademije nauka povukli su istorijski potez zatražili su naime od svojih kolega u svim zemljama da bez odlaganja obustave deo istraživanja vezane za tri specifična područja eksperimentisanja i da na međunarodnoj konferenciji predviđenoj za februar 1975 pokušaju da kvalifikuju opasnosti i utvrde smernice istraživačkih napora.

U apelu ove grupe kojoj je predsedavao stanfordski biohemičar dr Pol Berg (Paul Berg) kaže se da bi kombinovanje DNK iz virusnih životinjskih i bakterijskih izvora moglo dovesti do stvaranja novih vrsta infektivnih elemenata DNK čija se biološka svojstva u potpunosti ne mogu predvideti. Pomenuti poziv artikulisao je i zabrinutost zbog sposobnosti bakterije **E. Coli** da razmenjuje genetske informacije sa drugim vrstama bakterija od kojih su neke patogene za čoveka te bi se novi elementi DNK uneseni u **E. coli** lako mogli rasejati u ljudskim bakterijskim biljnim ili životinjskim populacijama i izazvati nepredvidljive posledice.

Stopostotni moratorijum

Biolozi okupljeni oko dr Berga jednom rečju smatraju da bi presađivanje gena u bakterije moglo povećati otpornost izvesnih mikroorganizama na antibiotike odnosno prouzrokovati širenje izvesnih vrsta virusa koji izazivaju rak.

Prema njihovom mišljenju opasnost se ne vidi golim okom ali s obzirom na brz razvoj tehnologije istraživanjima bi se mogli sve više baviti stručnjaci prevashodno biohemijske orijentacije dakle ljudi koji nisu navikli da misle na zarazne mikroorganizme. Što je najgore tehnikom stvaranja hibridnih mikroorganizama koja je u ovom času dostupna samo nekolikim super specijalizovanim centrima sutra bi bez po muke mogao baratati svaki opaki srednjoškolac.

Vapaj Bergove grupe nije ostao bez odziva. Ima se utisak da je većina istraživačkih centara prihvatila na privremeno obustavljanje potencijalno najopasnijih ogleda. Naravno da je velika nepoznanica ponašanje vojnih istraživačkih laboratorija zainteresovanih za biološko oružje. Mnogi naučnici pozdravili su apel upućen iz Kalifornije. Ne podleže nikakvoj sumnji da je skretanje pažnje na probleme naznačene u pozivu tih naučnika došlo u pravi čas i da je bilo neophodno rekao je Vladimir Engeljgert. Bilo je i disonantnih glasova. Profesor Martin Polok (Pollock) sa Edinburškog univerziteta ustvrdio je recimo da bi za dužinu obustave istraživanja morale da postoje jasna merila i da bi se nešto dalo postići samo stopostotnim moratorijumom jedne jedine laboratorije rešene da prekrši dogovor mogla bi da minira celokupan napor.

„Vrli novi svet“

Svejedno naučna javnost je počela da razmišlja o pomalo čudnoj činjenici da nigde u svetu nema zakonodavstva koje bi se odnosilo na manipulisanje opasnim organizmima. Postoje propisi o korišćenju i prevozu radioaktivnih proizvoda otrova eksploziva i opasnih hemijskih materija ali istraživači bez ustručavanja i pograničnih smetnji prenose iz jedne zemlje u drugu epruvete sa virusima kancerozne ćelije patogene bakterije. Po laboratorijama ponekad dolazi do nezgoda zbog kojih se gubi život. Dr Pol Berg i drugi želeli bi da te opasnosti svedu na najmanju meru.

Kritičari kalifornijskog apela ukazuju posebno na jednu oblast istraživanja za koju se sa mnogo uzbuđenja i buke traži obustavljanje rada ova prema njihovom mišljenju ne predstavlja gotovo nikakvu opasnost. Posredi su primedbe više moralne nego tehničke prirode. Ima li naučnik prava da se poigrava samom suštinom života naslednom osnovom reproduktivnom ćelijom plodom majčina utroba? Ne dira li on pri tom u nešto što je neprikosnoveno?!

Nastojeći da opravdaju taj krajnje dogmatičan stav tvorci apela kaže Aleksandar Dorožinski potežu sablasti Hakslijevog „Vrlog novog sveta“ gde se radnici serijski fabrikuju ljudi preobražavaju prema potrebama despota-upravljača a sami upravljači ovekovečuju u vidu klonova identičnih sa prvobitnim obrascem. Prema francuskom publicisti na taj izazov dao je dostojan odgovor Arno Motulski svojom mišlju o tome da je istraživanje i eksperimentisanje imanentno svojstvo čovekove prirode.

Dno što je teško osporiti

Sve više ljudi boluje od naslednih bolesti ili bolesti sa naslednom komponentom (a ima ih na stotine od mongolizma do dijabetesa) iz prostog razloga što se od njih sve manje umire. Ovaj porast veli Dorožinski omogućile su savremene medicinske tehnike i cena koju društvo pripisuje ljudskom životu. Međutim to nije razlog za prekid istraživanja čijom će se pomoću jednog dana — možda još uvek dale-



EMBARGO NA OGLEDE GENETSKOG MANIPULISANJA DŽEMS VOTSON, OTKRIVAČ STRUKTURE ĆELIJSKE GENETSKE GRAĐE

kog — otklanjati mane čije genetsko akumuliranje podseća na grudvu snega što se u kotrljanju nizbrdo naglo povećava“ dodaje on.

U izvesnim slučajevima genetika već dopušta da se budući roditelji obaveštavaju o riziku da im deca dođu na svet sa ovakvim ili onakvim defektom. Unutarmaterična dijagnostika izvesnih bolesti na nekoliko nedelja posle začeća ostvaruje se sasvim jednostavno pomoću uzorka ćelija iz amnionske tečnosti koja opkoljava plod. Posredstvom takozvane aminosinteze lekar je u stanju da dijagnosticira i pruži manje-više pouzdan genetski savet, a isti metod omogućuje u izvesnoj meri i izbor detinjeg pola. Poremećaj ravnoteže u odnosu broja dečaka i devojčica dao bi se izbeći najobičnijim obaveštavanjem budućih roditelja. Umesto da se prekine sa istraživanjima na tom području naglašava Arno Motulski valjalo bi ih naprotiv ohrabrivati jer bi otkriće kakvog jednostavnog sredstva značilo priliku za idealno planiranje porodica.

I Motulski i neki drugi genetičari odbacuju misao o klonirenim armijama i diktatorima kao nešto što nikada ne bi smelo da izađe iz okvira kojem pripada — iz naučne fantastike. Da bi se proizveo klon potrebno je isto toliko vremena koliko i za podizanje čoveka tradicionalnim sredstvima napominju oni podsećajući na činjenicu da postoje mnogo efikasniji i brži načini za potčinjavanje ljudi.

Dugoočekivani skup

U jednom intervjuu objavljenom u „Literaturnoj gazeti“ Vladimir Engeljgert govori o ulozi genetskog inženjerstva u revolucionisanju poljoprivrede. Kao što znamo kaže on biljka dobija azot iz tla. Svake godine u zemlji se proizvedu milioni tona gnojiva. Time se bavi čitava jedna grana hemijske industrije železničkom prugom i autostradama raznose se na sve strane džakovi sa azotom. A on se međutim nalazi svude — jer azot čini tri četvrtine vazduha. Zašto da ne naučimo biljke da uzimaju azot neposredno iz vazduha? Ako bi se u ćeliju biljke presadili geni naslednog aparata bakterije koje vezuju azot za biljke i potonje generacije počele bi da pribavljaju azot iz vazduha isto tako sigurno kao što to rade mikroorganizmi koji su im podarili svoje gene.

Istina Engeljgert ne zaboravlja da svaki korenit preobražaj prirode može dovesti do narušavanja ekološke ravnoteže pa predlaže da se dobro i na jednom promisli o pitanjima skopčanim sa stvaranjem biljaka koje bi vezivale azot.



U SUSRET RAĐANJU BEZ MAJKI EMBRIONI OPOSUMA RAZVIJAJU SE NA VEŠTAČKOJ PLACENTI, HRANJENI KROZ USTA

Posle sedam meseci moratorijuma krajem februara 1975 održan je u Kaliforniji međunarodni skup. Raspravljalo se na njemu o opasnostima od genetskoinženjerskih tehnika kojima se geni jednog organizma unose u drugi pomoću genetskog prenosioca — plazmide. Pravi predmet konferencije kako piše londonski „New Scientist“ izbio je na površinu u toku diskusija o radnom dokumentu sa krajnje podrobnom podelom ogleda sa plazmidima na šest kategorija — prema stepenu uočenog rizika pri tom je svaka od ovih kategorija imala i svoj nivo postupka kontrole koji bi valjalo pri eksperimentisanju primeniti.

Dr Ljubiša Zečević, viši naučni saradnik Instituta za biološka istraživanja



Zaštita genetske osnove

U današnje vreme nagle urbanizacije i industrijalizacije, koje se obavljaju bez učešća i konsultovanja biologa svih profila a koje dovode do svakodnevnog zagađivanja čovekove sredine, zadatak genetike nije u stvaranju novih Hitlera i Frankenštajna već u što većoj angažovanosti genetičara u zaštiti genetske osnove od mogućnog štetnog dejstva spoljašnje sredine kao na čoveka tako i na ostale oblike života. To zahteva proveru materija uvedenih u praksu (kao što su različiti konzervanti, aromatični dodaci, hemijski agensi, pesticidi, defolijanti, medikamenti i dr.) na mutagenu i kancerogenu aktivnost, s jedne strane, i proučavanje mutagenog dejstva produkta urbanizacije i industrije koji ugrožavaju čovekovu sredinu, s druge strane. Od posebnog značaja je uključivanje genetičara u sve akcije za očuvanje čovekove okoline kao i pripremanje specijalista po pitanjima genetičkih aspekata zaštite sredine koja nas okružava.

Dr Slobodan Živković,
Institut za biološka istraživanja, Beograd



„Dirigovanje" nasleđem živih bića

Impresionirani velikim dostignućima genetike naših dana, posebno genetike čoveka, zaboravljamo jedan elementarni imperativ nauke: da sve što je eksperimentalno dostignuto valja i pomno proveriti brojnim daljim eksperimentima, pogotovu ako su u pitanju genetički eksperimenti. Potrebne su višestruke provere novih eksperimentalnih rezultata iz oblasti genetike čoveka, provere na eksperimentalnim modelima (životinjama, kulturama tkiva i ćelija, i drugom) kroz brojne generacije za mnogo ponavljanja na mnogim modelima, pošto greške na ovome nivou mogu imati katastrofalne, gotovo nesagledive posledice. Moramo biti svesni da mi daleko više ne znamo nego što znamo o mehanizmima nasleđa kod čoveka, da je čovek vrlo nezahvalan objekt u odnosu na genetičke opservacije iz mnogih razloga.

Sigurno je da dalji put razvitka humane i molekularne genetike treba da omogući neše davnešnje „snove" — da koristeći znanja o nasleđu „dirigujemo" nasleđem živih bića po i svojim sopstvenim. Ta znanja moraju biti korišćena prevashodno u lečenju naslednih oboljenja i raka, za unapređenje poljoprivredne proizvodnje, zaustavljanju virusnih infekcija — oboljenja ljudi, životinja i biljaka efikasnijem uticanju na tokove evolucije živih bića. Znači, od sjajnih uspeha genetike očekujemo na prvom mestu da upoznamo genetičke mogućnosti vezane za čoveka, da utičemo pozitivno na naše zdravlje i zdravlje naših potomaka — a nikako da budemo svedoci nekog teškog promašaja korišćenja nauke kao što je to bilo sa gigantskim dostignućima atomske fizike, gde kao opomena ostaju Hirošima i Nagasaki.





SVE BLIŽE IDEALNOM PLANIRANJU PORODICE: „FOTOGRAFISANJE" NEROĐENE BEBE POMOĆU NOVE „ULTRAZVUČNE KAMERE" U GLAZGOVU

U poslednjoj šestoj kategoriji biološki rizici su ocenjeni kao toliko potencijalno opasni da u ovom trenutku isključuju izvođenje ogleda pod bilo kakvim okolnostima bez obzira na uslove kontrole.

„Razoružani" bacili

Mnogi učesnici videli su u tom skupu mogućnost da se „skine udica sa (Bergovog) moratorijuma". Sidni Brener (Sydney Brennar) je zatražio od prisutnih da sami stvore propise koje će poštovati kako im se ti propisi ne bi spolja nametnuli. Džems Votson je ustao protiv uniformnih smernica kad nečega što bi ograničilo sva istraživanja jer bi to značilo „gaženje načela akademskih sloboda". Nastao je raskol između onih koji su se zauzimali za sasvim određene i detaljne smernice i drugih, koji su zastupali veoma uopštena načela. Na kraju konferencije šest kategorija svedeno je na svega tri: reč je o situacijama sa malim, osrednjim i velikim rizikom. Desilo se stoga da je većina eksperimenata „strpana" u srednji razred.

Prema dopisniku „New Scientist"-a učesnici su se podelili na dva tabora i onda kad je postavljeno pitanje da li moratorijum treba smesta obustaviti ili ga još za neko vreme produžiti — do iznalaženja bezbednih bioloških vektora. Izgledalo je kao da će se skup razići bez ikakvih zaključaka. Međutim, na završnoj sednici preovladalo je osećanje da će nauka u najskorije vreme doći do „razoružanih bacila" koji bi u velikoj meri smanjili opasnost od genetskoinženjerskih opita, pa se većina izjasnila za predlog da eksperimenti svrstani u razred osrednjeg rizika sačekaju „razoružane bacile". Pod ovim terminom podrazumevaju se sojevi **E. coli** ja tako projektovani, stvoreni i testirani da sami sebe unište ako bi svejedno kako i zašto napustili kulturu u kojoj se gaje.

Konačno iznenađenje bilo je vezano za eventualno proskribovanje izvesnih ogleda. U nacrtu saopštenja o tome nije bilo ni pomena — takva je bila paljba branilaca akademskih sloboda, piše pomenuto glasilo — ali kad je stvar stavljena na glasanje, skup je listom pristao na zabranu najopasnijih eksperimenata.

Fabrike u

Na putu ka zvezdama

POSTOJE HILJADE STVARI — OD PENASTOG ČELIKA DO SAVRŠENE ŠUPLJE KUGLE — ZA ČIJE IZVANREDNE OSOBINE SE ZNA A KOJE SE MOGU STVARATI SAMO U BESTEŽINSKOM STANJU. ZBOG TOGA ĆE DO KRAJA OVOG VEKA BITI IZGRAĐENE PRVE FABRIKE U SVEMIRU. TAKOĐE ĆE SE GRADITI I KOLONIJE NA MESECU. A SVE TO, MADA NAIZGLED FANTASTIČNO I NEDOSTIŽNO, PREDSTAVLJAĆE TEK PRVE KORAKE NA VELIČANSTVENOM PUTU ČOVEKA KA ZVEZDAMA. O KOSMIČKIM FABRIKAMA PIŠU NEMAČKI POPULARIZATORI NAUKE ULRIH ŠIPKE (ULRICH SCHIPPKE) I ROLAND GEEK (GÖÖCK)

Prve stvarne svemirske fabrika izgledaće verovatno onako kako je prikazana na našim crtezima u boji. Projektovala su je dva inženjera američke firme za proizvodnju svemirske opreme Mc Donnell Douglas Vern Kirkland i Rober Žerve (Robert Gervais). Na velikoj orbitalnoj stanici će živeti i raditi 400 ljudi. Planeri su naime izračunali da će kosmička fabrika biti rentabilna tek sa takvim brojnim stanjem. Osnovni građevinski objekti biće cilindri prečnika 24 i dužine 42 metra. Na orbitu će ih izvoditi 11 raketa tipa Post-Saturn-5 i tamo će se sklapati u jedinstvenu celinu.

Bez sile teže

Posada će stanovati u dva stambena cilindra koji će ličiti na šestospratne stambene zgrade ali će radi stvaranja veštačke sile teže rotirati oko zajedničke osovine brzinom od četiri obrtaja u minuti.

Fabrički, odnosno proizvodni cilindri neće rotirati jer će se upravo bestežinsko stanje koristiti za razne metode proizvodnje. Svaki cilindar će biti dug 42 metra i imati deset spratova. Za snabdevanje svežim povrćem i voćem postojaće specijalne oranžerije prekrivene naročitim folijama.

U svemirskoj fabrici se 400 radnika neće osećati skučeno. Svaki od njih će imati svoju sobu 3×3 metra, a postojaće i kantine, biblioteke, sportske hale, pa i bioskopska sala za 350 gledalaca. Proračuni o rentabilnosti pokazuju: 400 ljudi će za godinu dana moći u svemirskoj fabrici da proizvedu dobra u vrednosti od 1,5 milijardi dolara!

Kosmičke fabrike bi se na nebu mogle pojaviti pre no što se to očekuje, jer ono što će one moći da proizvodi na Zemlji se veoma teško ili uopšte ne može proizvesti. Već prvi eksperimenti izvršeni na Sojuzu i Skajlabu pokazali su kakvi se sve efektivni i korisni proizvodi mogu očekivati iz svemira. Svi metodi proizvodnje dobara na našoj planeti uslovljeni su balastom sile zemljine teže. Glavna prednost svemirske fabrika je baš u tome što sile teže — neće biti.

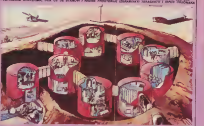
Novi materijali

Za velike tehničke konstrukcije postaju sve neophodnije male, ali po mogućnosti savršeno izlivene metalne kuglice. Bez njih se ne može okretati nijedna radarska konzola niti može da funkcioniše bilo koji mlazni motor. U kugličnim ležajima džambo džeta, na primer, postoje šuplje kuglice sa prečnikom od svega 25 milimetara i debljinom zidova od 2,5 milimetara. Njihova proizvodnja na Zemlji povezana je s velikim teškoćama, jer se moraju sastavljati iz dveju polukugli. U svemiru će njihova proizvodnja biti — dečja igra.

Komadić metala će lebdeti u bestežinskom prostoru i stabilizovati se u njemu pomoću magneta. Zatim će se laserskim zracima zagrevati do tekućeg stanja i — samo po sebi — pretvoriti se u kuglu, koja se zatim može probušiti injekcionom iglom i naduvati do željene veličine. I to je sve. Čak i najveće šuplje kugle mogu se u vakuumu naduvati kao mehuri od sapunice.

U bestežinskom stanju mogu se proizvesti i potpuno novi materijali — na primer penasti

NASEOBINE NA MESECU: PRVE STANICE ĆE SE GRADITI POD POVRŠINOM, A KASNIJE ĆE SE POSTAVLJATI KUPOLE NAD POSTOJEĆIM KRATERIMA, DOK ĆE SE STANOVI I RADNE PROSTORIJE IZGRAĐIVATI TERASASTO I ISPOD OBRONAKA



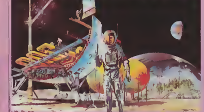


kosmosu

metali koji se na Zemlji ne mogu ostvariti. Penasti čelik ništa ne gubi od čvrstoće ali je lakši od najlakšeg drveta. Prestanak procesa unutrašnjih kretanja u tekućem materijalu pri

bestežinskom stanju stvara novi kvalitet. Televizijski zid z feroelektričnih keramičkih elemenata o kojem TV-istraživači odavno maštaju može se u svemiru ostvariti s lako savršenim

LUNARNE FARME ZA PREHRANJIVANJE STANOVNIŠTVA. ŽETVA ĆE BITI IZVANREDNA, A VODA ĆE SE PUMPATI IZ UNUTRAŠNJOSTI MESECA ILI NEMUSKI EKSTRAHIRATI Z KAMENJA





kristalnim rešetkama da se može očekivati izvanredna reprodukcija slika.

Slične pravilnih tehničkih metoda mame stručnjake u svemir. Odgajanje monokristala iz rastvora i para, proizvodnja tankoslojnih poluprovodnika, penastog stakla, mešavine zasićenih legura i drugo — sve su to veoma značajne perspektivne kosmičke tehnologije. U svemiru će se raditi čitave industrijske grane koje za potrošača orijentisanog samo na krajnji proizvod ne kazuju mnogo, iako — zlata vrede.

Orbitalni kombinati

I farmaceutska industrija očekuje nove i jeftinije lekove iz svemira. Mikrobi i kulture ćelija izvanredno se razvijaju u kosmičkom prostoru. Značajni serumi, antibiotic i razni drugi danas veoma skupi lekovi proizvodiće se masovno i — biti jeftiniji.

U svemirskom bestežinskom stanju obavljaće se i genetički eksperimenti koji su izvodljivi jedino u svemiru. Oni će doprineti masovnijem i jeftinijem gajenju biljaka i životinja. Značaj tih eksperimenata ako budu uspešni jedva se i može proceniti za budućnost čovečanstva.

Lista želja upućenih na adresu budućeg svemirskog kombinata već danas je velika. Do još većeg broja projekata doći će kada on započne svoju svestranu proizvodnju. Zbog toga nije neobično što neki stručnjaci govore da će fabrički i stambeni centri budućnosti kružiti oko Zemlje kao ostrva.

Da bi svemirske fabrike mogle da započnu s radom, potrebno je da se najpre ispuni jedan preduslov: između Zemlje i svemira mora se uspostaviti pouzdan i regularan saobraćaj.

Današnja astronautika jednokratno koristi potrošne rakete što je veoma skup luksuz. Svaki kilogram transporta u orbitu staje 2 500 dolara. Zbog toga je potrebna letelica koja bi se poput rakete vinula u nebo, gde bi se iz nje iskrcao tovar i izvršilo utovar novog tereta, a zatim se kao avion vratila na Zemlju. Štaviše i u svemiru bi trebalo ostvariti bolji saobraćaj. Američki stručnjaci za astronautiku smatraju da je potrebno izgraditi veći broj svemirskih tegljača koji se neće spuštati na Zemlju nego će biti konstruisani tako da izvršavaju svoje zadatke isključivo u svemiru. Veoma je realno očekivati da će svemirski transporteri između Zemlje i orbitalnih stanica („vasionski taksi") i svemirski tegljači do polovine idućeg veka ovladati obližnjim svemirskim prostorom uključujući i Mesec, jednako kao što savremeni avioni gospodare interkontinentalnim prostorom.

Do Meseca — za čas

Start sa Zemlje ostvarivaće se svojevrsnim sistemom blizanaca. Dve velike raketoplana osposobljene za svemirske letove montirane jedan iznad drugog poleteće zajedno punom snagom osnovne letelice. Po projektu firme North American Rockwell polazi se od najmanje još rentabilne veličine, pa ipak osnovni stepen dvostruke letelice ima veličinu džambo-džeta (Boeinga 747), a na njemu montirani drugi, orbitalni stepen ima dimenzije četvoromlaznog Boeinga 707, koji može da prevozi 180 putnika.

Osnovni stepen startuje kao raketa do granice atmosfere, odvaja se od orbitalnog stepena i vraća na mesto lansiranja. Orbitalni stepen penje se dalje sopstvenim pogonom do satelitske orbite. Ako neko ili nešto treba da ide i izvan te orbite, prebaciće se u brži svemirski tegljač. On će raspolagati jonskim motorom na čijem razvoju se radi u SAD, SR Nemačkoj i drugim zemljama. Savremene rakete ostvaruju brzine od najviše 3–4 km/sek, dok će se svemirski tegljač kretati brzinom 30–40 km/sek. To

KONCEPT SVEMIRSKE FABRIKE TEŠKE 9 700 TONA ZA 400 LJUDI: 1. BOKOVI I SKLADIŠTA GOTOVIH PROIZVODA, 2. FABRIČKE HALE, 3. ORANŽERIJA, 4. STAMBENI TRAKT S VEŠTAČKOM TEŽOM, 5. SPORTSKO-ZABAVNI TRAKT, 6. SKLADIŠTA REZERVI, 7. KOMANDNA CENTRALA, 8. SKLADIŠTA SIROVINA, 9. MAŠINSKA HALA

Fabrike u kosmosu

znači da će putovanje do Meseca moći da se ostvari za nekoliko časova kao danas do udaljenijeg kontinenta.

Pri prvom nadletanju Meseca američki astronaut iz broda „Apolo-8" Frenk Borman je bio gotovo zastrašen surovim odbojnim pustinjskim izgledom našeg najbližeg vasionskog suseda. Ali kada bi on mogao da se tamo vrati sredinom idućeg veka, sigurno bi promenio svoje ranije utiske. „Naš nebeski sused", prorokovao je astrogeolog dr Pol Lauman (Paul Lowman) iz Centra za svemirske letove Godar, „izgleda danas kao potpuno pusta, neplodna i odbijajuća oblast. Ali takve su bile i obale Nove Engleske oko 1620. godine. Pod rukama naučnika i stručnjaka 21. veka Mesec će se pretvoriti u cvetajući i bogat svet."

Raj za naučnike

Paradoksalno je ali tačno da su upravo zastrašujuće osobenosti Meseca oni realni uslovi koji će ga učiniti korisnim za čovečanstvo. Među prvima koji čekaju preseljenje na



VENERIJANSKI GRAD: POD PROZIRNOM KUPOLOM ODRŽAVAJU SE NORMALNI PRITISAK I TEMPERATURA (CRTEŽ A. SOKOLOVA I A. LEONOVA)

Mesec nalaze se astronomi. Tamo nema vazduha ni čistog ni zagađenog ni oblaka. Ako bi na Mesecu izgradili džinovski teleskop sličan onom na Mount Palomaru, onda bi mogli da proučavaju čak i one zvezde koje su 10 000 puta (!) manje od najmanjih koje se mogu osmotriti sa Zemlje.

Vakuum je privlačan za mnoge firme koje proizvode ultraprecizne delove za elektronske uređaje. Stručni američki časopis „Industrijsko istraživanje" pretpostavlja da će se ono bukvalno ništa (vakuum) transportovati u specijalnim posudama na Zemlju.

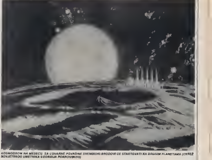
Međutim, Mesec pored onog „ništa" ima na ponudu i „nešto drugo". Eksperimenti stručnjaka NASA u Hjustonu pokazali su da prašina s Meseca čudesno utiče na biljke. Ako se zemaljskom humusu dođe sićušna količina te prašine, biljke rastu brže i bujnije i daju hranljivije plodove. Istraživač dr Čarl Vokinšon (Charles Walkinshaw) testirao je pod tim uslovima 35 vrsta biljaka. Njihove žetve je uvek bila za 33 odsto bogatije, mada mesečeva prašina nije sadržavala ništa od zemaljskih dubrivnih hemikalija. Da li ćemo jednog dana uvoziti Mesečevu prašinu?

Ako je nebeski sused, kako se pretpostavlja, zaista nastao pre 4,6 milijardi godina, onda je na njega verovatno palo preko 10 milijardi tona meteorita. Iz analiza meteorita koji uprkos zaštitnog dejstva atmosfere padaju na Zemlju može se zaključiti da su oni dopremili na Mesec ogromne količine rudnog bogatstva — na primer 450 milijardi tona gvožđa, 30 milijardi tona nikla, 10 milijardi tona fosfora, 9 milijardi tona ugljenika i drugo.

Lunarna civilizacija

S obzirom da su merni instrumenti postavljeni na Mesecu po svemu sudeći registrovali i zaleđenu vodu u njegovoj unutrašnjosti, to znači da naš nebeski sused raspolaže gotovo svim sirovinama neophodnim za kolonizaciju. Razume se, u prvo vreme će biti neophodno snabdevanje sa Zemlje nekim osnovnim životnim potrebama, ali će se vremenom ono sve više smanjivati i snabdevanje će dobiti — suprotan pravac.

Američki astronom I. M. Levit (Levitt) sa instituta Franklin u Filadelfiji načinio je projekt „Lunarna civilizacija" — sa svim potrebnim farmama, tebnkama, saobraćajnicama i ostalim



KOSMODROM NA MESECU: SA LUNARNE POVRŠINE SVEMIRSKI BRODOVI ĆE STARTOVATI KA DRUGIM PLANETAMA (CRTEŽ SOVJETSKOG UMETNIKA GEORGIJA POKROVSKOG)

infrastrukturnim objektima. Pošto će ljudi na Mesecu raspolagati mineralima i jeftinom sunčevom energijom, pretpostavlja se s velikom dozom sigurnosti da će naseljenici do svih ostalih potreba moći da dođu sami. Tako na primer pomoću već poznatih hemijskih reakcija u kojima glavnu ulogu imaju običan ugljenik i kalcijum, oni će moći da proizvode komplikovane lekove, sintetičke materijale, boje, gumu i tekstile pa čak i ruževe, parfeme i ostala kozmetička potrepštine za žene koje će takođe biti stanovnici Meseca.

Danas je gotovo nemoguće konkretno spekulisati dalje od Meseca. Međutim, jasno je da Mesec nije poslednja, nego prva stanica na velikom putu čovečanstva ka zvezdama.

Sem Zemlje, oko Sunca kruži još osam planeta sa preko trideset satelita. Na žalost, nijedno od tih nebeskih tela nije izgrađeno tako da bi čovek mogao da njemu živi bez specijalne zaštite. Naša generacija je naučila kako i čime bi mogla da uništi svoj svet, pa bi tu moć mogla da iskoristi i za oživljavanje mrtvih svetova. Jedan od tih „mrtvih svetova" koji intrigira maštu „kolonizatora zvezda" je Mars.

Novi svetovi

Kosmičke sonde poslale su sa „crvene planete" indikativne podatke o tome da se ona nalazi u mladoj fazi svog razvoja. Na njoj postoje vulkani koji po svemu sudeći izbacuju u atmosferu vodenu paru. Naučnici procenjuju da se time na Marsu dnevno stvara 450 000 litara vode. Otuda i njihov zaključak da Mars nije toliko odbojan i nepristupačan kao Mesec. Životni uslovi nisu mnogo teži od onih na Antarktiku, gde čovek živi i radi u toku čitave godine.

Zbog svega toga Mars će predstavljati sledeći objekt istraživanja, a verovatno i naseljavanja, u našem Sunčevom sistemu. U SAD se planira da devedesetih godina jedan svemirski brod najpre izvede na orbitu oko Marsa pet astronauta, a da se zatim, u toku sledeće ekspedicije, neki od njih spuste na planetu.

Verovatno je da će sovjetski kosmonauti posetiti pored Marsa i Veneru. „Planeta sumraka" je mnogo negostoljubivija od Marsa, ali će se možda, po predlogu američkog egzobiologa Karla (Carl) Sagana, u međuvremenu pristupiti njenoj — rekonstrukciji. Sagan smatra da bi se sa nekoliko teretnih svemirskih brodova poslatih u Venerinu atmosferu moglo u nju raspršiti milijarde određenih mikroba ili algi, koji bi se tamo brzo razmnožili i svojim životnim procesima izmenili sastav oblaka. U njima će se pojaviti vodena para koja će se kondenzovati u kišne kapi, a one u sve većim količinama padati na površinu Venere i jednog dana — nebo nad planetom će se razvedriti, pojaviće se mora i okeani, a s njima i novi svet pristupačniji od Marsa.

Možda se te perspektive neće ostvarivati na opisani način. Možda će sve to već u doglednoj budućnosti dobiti drugačije konture — teže ili lakše dostupne. Ali najznačajnija je činjenica da su se vrata Univerzuma otvorila za nova otkrića i stremljenja. Nemirni istraživački duh čoveka će želeti i znati da ih dokuči.

VESTI IZ ASTRONOMIJE I ASTRONAUTIKE

Osmatranje meteora

Iz Društva astronoma amatera Split (DAAS) Ive Lole Ribara 28 pp 55 58001 Split, zamoljeni smo da objavimo sledeće obaveštenje

„Osmatranje zvezde pada ca — meteora — izvanredno je zanimljivo za nauku konstan a po potrebnoj sprem relativno jednostavan posao. Potrebno je nešto malo specifičnih znanja a iskustva i preciznost doći će s vremenom. DAAS je organizirao projekt „Meteore 74/75" — osmatranja meteora u Jugoslaviji. Društvo za svoje članove organizira osmatranja, koordinira i pomaže rad drugih, prikuplja osmatrački materijal i vrši njegovu obradu te rezultate objavljuje u vlastitom biltenu. Mladi astronomi, Molimo čitaoce Galaksije da se uključe u ovu akciju. Detaljnije informacije [illegible] adresu [illegible] dva perioda [illegible] meteora [illegible] rojevi [illegible] 16. septembra [illegible] Aquaridi [illegible] Capricornidi [illegible]

Raport iz ORAK-a

U ime Omladinskog raketno astronomskog kluba (Orak) „Jurij Gagarin" (54520 Podravska Slatina, pp 48) javio nam se drug Milan Tot

Naš klub djeluje već više od četiri godine. Protekla godina bila je veoma uspješna. Već u siječnju organizirali smo posjet Zagrebačkoj zvjezdarnici gdje nam je dipl. ing. Vladimir Butković održao predavanje o kometima, i Tehničkom muzeju u Zagrebu gdje smo prisustvovali i predstavi u planetariju.

Ponedjeljkom i srijedom imali smo predavanja koja su držali prof. Drabni Žalija, nastavnik Jure Vrban i prof. Stepan Leskovar. U toku ljeta organizirali smo posmatranje i fotografisanje Mjeseca i Jupitera za građane. Pripremali smo i EMISIJE ZA RADIO 15 minuta svake nedjelje na osnovu materijala iz „Galaksije", „Astro-amatera" i drugih. Nekoliko naših članova slušalo je predavanja uglednih jugoslovenskih astronoma u Astronomskom kampu u Fažani (prof. dr Leo Randić, dr Vladis Vujnović i drugi).

Raketna sekcija je učestvovala na općinskom takmičenju na kojem je naš član Damir Farkaš osvojio prvo mjesto.

Klub danas radi u dvije grupe. Jednu sačinjavaju učenici osnovnih škola kojima predavanja drži prof. Marko Obradović, a drugu srednjoškolci kojima su predavači Vjekoslav Janečić i Milan Tot. Za članove je planiran posjet i opservatorijama u Beogradu i Sarajevu.



ČLANOVI ORAK „JURIJ GAGARIN" SA PROF. M. OBRADOVIĆEM

Simulator vasionskih uslova

U pogonu engleske firme „Hawker Siddeley Dynamics" u Stivenedžu završena je montaža novog simulatora vasionskih uslova. Unutrašnjost komora velikog kapaciteta sadrži kompletne sisteme za kontrolu ponašanja kosmičkih letelica, zajedno sa njihovim sistemima za propulziju. Zahvaljujući velikoj vakuumskoj komori (dužina 2,4 m, prečnik 2,4 m) i grupi pumpi velike brzine, oprema može da rešava i probleme velike količine izduvnih gasova — održavajući vakuum kao na visini od 80,4 km.



MONTAŽA NAUČNIH INSTRUMENATA U KOMORI SIMULATORA

Kamera i sistem pumpi rađeni su uglavnom od nerđajućeg čelika i drugih specijalnih materijala. Koristiće se za ispitivanje elektro-termičkih pogonskih uređaja sa pogonom na hidrazin. Oni daju veliku količinu neprijatnih produkata sagorevanja (na primer amonijak) pa stvaraju poteškoće kod održavanja kosmičkih uslova u drugim vrstama simulatora i ugrožavaju rukovaoce.

Sarajevski atlas neba

Od Muhameda Muminovića iz Akademskog astronomskog društva (AAD) u Sarajevu primili smo prilog o snimanju zvezdanog atlasa koji objavljujemo u nešto skraćenoj verziji.

Već dvije godine svake vedre noći astrokamere opservatorije Čelina kape u Sarajevu okreću se prema zvijezdanom nebu: članovi AAD u saradnji sa Republičkom zajednicom za naučni rad SR BiH rade na snimanju prvog jugoslovenskog zvezdanog atlasa.

Ideja da se započne sa radom na jednom ovakvom projektu pojavila se još 1972. godine kada su bile završavane kupole na Trebeviću gdje je smještena opservatorija. Tada su uspostavljeni prvi kontakti sa Zajednicom za naučni rad. Odluka da se pravi atlas baš je motivisana prije svega željom da nova opservatorija stekne sopstvenu kolekciju fotografskih ploča koje bi bile baza za sva kasnija istraživanja. Jer uređaji sa kojima se atlas snima koristiće se i kasnije, a za upoređivanje je svakako najbolje da se koriste ploče snimljene na isti način.



TAMNE I SVIJETLE MAGLINE I ORIONU VELIKA MAGLINA (M42), B 33 (KONJSKA GLAVA) I DRUGE (SNIMAK AAK)

Atlas je nakon probnog perioda koji je trajao oko godinu dana i nakon čekanja da stignu pošiljke ploča iz SAD otpočeo da se realizuje dosta uspješno. Snimanje se obavlja na dvije vrste Kodakovih spektroskopskih staklenih ploča. Jedne su osjetljive na crveno (Kodak 103a E) a druge na plavo (Kodak 103a O). Paralelno montirane kamere omogućavaju istovremeno snimanje istog dijela neba na svaku od ploča. Snimanje se obavlja sa ekspozicijama od po 12 minuta, a na snimcima je moguće registrovati zvijezde do 13-te prividne veličine; pažljivija analiza snimaka dozvoljava da se opaze i zvijezde do 14- veličine.

Do sada je snimljeno oko 40 odsto predviđenog programa. Nemoguće je inače tačno predvidjeti tempo rada, jer vedre i pogodne noći zavise od meteoroloških uslova. Uporedo sa snimanjima vrši se laboratorijska obrada ploča. Dosadašnji rezultati su vrlo zadovoljavajući. Kao što se na priloženom snimku vidi, kvalitet je dobar. Atlas će se po završenom poslu štampati u obliku negativ fotografija (zvijezde će biti crne tačke na bijeloj pozadini) sa unesenim oznakama zvijezda, galaktičkih maglina, zvijezdanih skupova i galaksija. U okviru atlasa radi se dodatni program snimanja galaksija i drugih objekata slabijeg sjaja pomoću velikog teleskopa od 30 cm i velike astrokamere 150/915. Računa se da će ukupan broj snimaka iznositi oko 500 u crvenoj oblasti i 500 u plavoj oblasti spektra. Slična kombinacija je iskorištena za snimanje čuvenog Palomarskog pregleda neba.

Raketna pošta „30 godina slobode"

Predsednik Astronautičkog i raketnog kluba Zagreb, Ilica 53-A, 41000 Zagreb, Vladimir Horvat uputio nam je „Aerogram" koji je transportovan raketom od Zagreba do Velike Gorice.

Povodom 30-godišnjice oslobođenja Zagreba i cijele zemlje i 10. sajma cvijeća, naš klub je u okviru raznih manifestacija organizirao raketnu poštu od Zagreba do Velike Gorice, odakle se pošta transportira dalje redovnim putem. Molimo vas da objavite ovaj uzorak omotnice „Aerogram", jer će vjerovatno interesovati i filateliste i kolekcionare raketne pošte. Naš klub će nastojati da svake godine izvrši lakvo lansiranje pošte uvijek u isto vrijeme.



UZORAK AEROGRAMA TRANSPORTOVAN RAKETOM

U sledećem broju „Galaksije"

Sve o misiji „Apolo-Sojuz"

O istorijskom zajedničkom letu sovjetskih kosmonauta i američkih astronauta objavićemo veni broj priloga naših i stranih stručnjaka.

Tekstovi će biti ilustrovani velikim brojem ekskluzivnih crno-belih i kolor fotografija nabavljenih posredstvom agencija USIS i APN.

Između ostalog biće objavljen i kompletan plan eksperimenata tog leta ilustrovan odgovarajućim dijagramima u boji.

Oproštaj sa

Kosmički brod „Apolo" u združenom letu

Piše Milivoj Jugin, dipl. inž.

SAMO MESEC I PO DANA DELI NAS OD NAJZNAČAJNIJEG OVOGODIŠNJEG PODUHVATA U KOSMOSU ZAJEDNIČKOG LETA AMERIČKIH I SOVJETSKIH LETAČA PO PROGRAMU APOLO SOJUZ U PROŠLOM BROJU PISALI SMO O JEDNOM UČESNIKU OVOG NAJNOVIJEG VASIONSKOG PROGRAMA — KOSMIČKOM BRODU SOJUZ. SADA OBJAVLJUJEMO SAŽETE INFORMACIJE O DRUGOM UČESNIKU, KOJEM ĆE, PO SVEMU SUDEĆI OVO BITI OPROŠTAJNA MISIJA U VASIONI — KOSMIČKOM BRODU „APOLO"

Kada govorimo o kosmičkom brodu APOLO koji će učestvovati u zajedničkom letu najpre treba razjasniti jednu činjenicu Kada god smo do sada govorili o ovom tipu kosmičkog broda pod nazivom APOLO podrazumevali smo ne jednu nego ansambl od dve kosmičke letelice To je posebno vredelo kada je bila reč o letovima sa spuštanjem na Mesec U tim poduhvatima učestvovale su dve kosmičke letelice dve nezavisna kosmička broda koji su činili jedinstveni ansambl za obavljanje tog složenog zadatka To su bili komandno-servisni odsek APOLO i mesečev brod (ili mesečev modul) APOLO Oni su bili međusobno spojeni i mehanički vezani sve do trenutka dada su dva astronauta prešavši iz kabine komandnog odseka u mesečev brod polazila na spuštanje na površinu Meseca

Prvi let

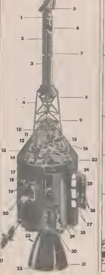
Pošto bi obavili sve zadatke na Mesecu astronauti su stepenom za uzletanje mesečevog broda posle poletanja sa njegove površine stizali na satelitsku putanju na kojoj ih je čekao komandno servisni odsek i ponovo se spajali sa njim Zatim bi prešli u njegovu kabinu odbacili stepen za uzletanje mesečevog broda i u komandno servisnom odseku krenuli ka Zemlji Dakle komandno-servisni odsek APOLO je u programu leta na Mesec prvenstveno predstavljao transportni brod za prelet Zemlja-Mesec i obratno Upravo taj transportni brod je sada drugi partner u zajedničkom letu

Komandno servisni odsek APOLO prvi put se vinuo u vasionu s posadom 11 oktobra 1968 Retko kada let prototipa služi i kao generalna proba za neku složeniju misiju ali se ovog puta to dogodilo Tokom 11 dana leta provereni su svi brodski sistemi oprema i uređaji Rezultati su bili toliko dobri da je ubrzo zatim doneta odluka o tome da već sledeći put komandno-servisni odsek APOLO ponese prve ljude na istorijski let oko Meseca Bio je to prvi veliki kosmički šou koji je od 21 do 27 decembra 1968 milione gledalaca na zemlji držao prikovane za mali ekran Deset krugova oko Meseca i uspešan povratak astronauta Bormana Lovela i Andersa na Zemlju bili su istovremeno i najbolja garancija za kvalitete komandno-servisnog odseka APOLO

Rezervni brodovi

U osam narednih letova od kojih je šest završeno uspešnim spuštanjem po dvojice astronauta na mesečevu površinu a svi zajedno s bezbednim povratkom posade na Zemlju ispisane su najslavnije stranice kosmičkog života komandno servisnog odseka APOLO

Završetak letova na Mesec međutim nije značio i njegov oproštaj sa kosmosom Vasionski program SAD pod nazivom SKAJLAB pre

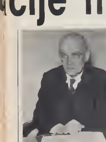


IZGLED KOMANDNOG I SERVISNOG MODULA I KULE ZA SPASAVANJE (KOJA SE PRILIKOM UVOĐENJA ANSAMBLA NA ORBITU ODVAJA). 1 — ČVRSTO POGONSKO GORIVO 2 — OPREMA I APARATI 3 — GLAVNI POGONSKI MOTOR KULE ZA SPASAVANJE 4 — KULA ZA SPASAVANJE 5 — MOTOR ZA RAVNOTEŽU KULE ZA SPASAVANJE 6 — IZDUVNA CEV MOTORA 7 — ČVRSTO POGONSKO GORIVO 8 — IZDUVNE CEVI 9 — SONDA ZA SPAJANJE 10 — GLAVNI PADOBRAN 11 — GORNJI ZAŠTITNI ŠTIT 12 — KOMANDNI UREĐAJI ZA RADINU, 13 DONJI ZAŠTITNI ŠTIT 14 — DONJE ODELJENJE SA REZERVOARIMA MOTORIMA ZA KONTROLU ITD 15 — GLAVNA KONTROLNA TABLA, 16 — VRATA KABINE 17 — ELEKTRIČNI UREĐAJI 18 — MOTORI ZA KONTROLU RAVNOTEŽE 19 — ĆELIJE ZA DOBIJANJE ELEKTRIČNE ENERGIJE 20 — REZERVOARI SA NISKOM TEMPERATUROM ZA GORIVNE ĆELIJE 21 — RADIO-ANTENA 22 — PREČNIK 2 35 m 23 — SPOLJNI PREČNIK 3 85 m 24 — REZERVOAR ZA HELIJUM 25 — TABLA SA MOTORIMA ZA KONTROLU RAVNOTEŽE, 26 — REZERVOARI ZA GORIVO 27 — REZERVOARI ZA KISEONIK 28 — REZERVOARI ZA GLAVNI MOTOR 29 — RADIO-ANTENA 30 — GLAVNI POGONSKI MOTOR SERVISNOG MODULA, 31 — IZDUVNA CEV GLAVNOG MOTORA, 32 — RADIJATOR ZA HLAĐENJE



POVRATAK SA MESECA (ODOZGO NADOLE) POLAZAK SA LUNARNE ORBITNE ODVAJANJE KOMANDNOG I SERVISNOG MODULA ULAZAK KOMANDNOG MODULA U ATMOSFERU SPUŠTANJE NA PACIFIK IZLAZAR ASTRONAUTA

cije nebeskih tela



POGUDARNOST TEORIJSKIH REZULTATA SA GEOFIZIČKIM PODACIMA. AKADEMIK PROF. DR RADIVOJ KAŠANIN

jonizacioni potencijal atoma diskontinuiteti nastaju pri rezonantnim potencijalima i dovode samo do raslojenosti ali ne i do sopstvene rotacije.

Četvrto. Prema napred izloženom kao posledica stalne rastućeg pritiska izbačeni elektroni odlaze iz atoma u sistem kao slobodne čestice a ostaci atoma deficijni u elektronima postaju elektropozitivno polarizovani. Oni usled toga imaju magnetni moment koji svojim sprezanjem dovodi taj sloj u obrtno kretanje a ovaj trenjem sve ostale naležu slojeve, odnosno celo nebesko telo.

Skokovite promene

Peto. Napred rečeno predstavlja nominovni nosi pojava u makro-sistemu gde usled gravitacionog privlačenja i hlađenja gustine rastu a elektroni bivaju dislocirani pri čemu broj čestica u jedinici zapremine mora da se menja u skokovima. Usled toga se u čitavom sistemu vrši raslojavanje na delove određenog prelaza gustine od jedne na drugu vrednost. To je opšta pojava u svim sistemima sastavljenim od velikog broja atoma ili sa velikom masama kao što su nebeska tela nezavisno od hemijske prirode materijala od koga su sastavljeni. Tako ako je naš Sunčev sistem bio nekad jedna celina, on se mora raslojiti i današnje stanje gustine planeta moraju pokazivati izvesne pravilnosti koje odgovaraju tim skokovitim prelazima.

Imajući u vidu da razmeštaj elektrona oko jezgra atoma ima diskretan karakter i da prema tome prelaz iz jednog u drugi sloj dovodi do skokovitih promena gustine P. Savić je iste godine došao do empirijske relacije

$$\bar{\rho}_{s} = \rho_{0} 2^{\varphi}, \qquad \rho_{0} = \frac{4}{3} \ (gr\,cm^{-3}),$$

koja na zadovoljavajući način izražava promene srednjih gustina $\bar{\rho}_{s}$ materijala pojedinih planeta ali isto tako i slojeva u unutrašnjosti planete. Eksponent gustine φ po ovoj teoriji ima značenje celog broja pri čemu je utvrđeno da je φ 1 0 1 2 3

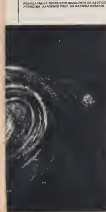
Originalne postavke

Naredna tablica pokazuje vrednosti iz Savićevog obrasca izračunatih srednjih gustina $\bar{\rho}_{s}$ tela u Sunčevom sistemu i onih gustina $\bar{\rho}_{AF}$ koje su danas usvojene u astrofizici.

	η	φ	$\bar{\rho}_{s}$	$\bar{\rho}_{AF}$
Sunce	0	0	1 333	1 409
Merkur	1	2	5 333	5 40
Venera	2	2	5 333	5,20
Zemlja	3	2	5 333	5,516
Mars	4	2	5 333	3 88
	srednje		5 333	5 333
Jupiter 5		0	1 333	1 34
Saturn 6		1	0 667	0 70
Uran 7		0	1 333	1 58
Neptun 8		1	2 667	2,20
Pluton 9		3	10 667	6 061
	srednje		3 333	3 061

Upoređivanjem vrednosti srednjih gustina u tablici odmah se uočava da je slaganje podataka vrlo dobro — osim za planetu Mars. Imajući u vidu da zakon gustina potpuno odgovara rasporedu srednjih gustina što je temeljno obrazloženo, P. Savić je 1960 ukazao da poluprečnik Marsa iz više razloga dosad nije pravilno registrovan i da usvojena vrednost ne prikazuje stvarni poluprečnik Marsa već da je on manji. P. Savić je i za to dao određeno naučno zasnovano objašnjenje u koje se ovde ne možemo upuštati.

Izložena hipoteza i postavke P. Savića su originalne i jedinstvene u astrofizici a matematički model srednjih gustina Sunca i planeta, kao rezultat originalne sinteze međusobno zavisnih pojava u strukturi atoma i makrotela ima svoje potpuno naučno opravdanje — pa stoga treba očekivati da na jednom od narednih međunarodnih astrofizičkih kongresa dobije i zvanično priznanje kao Savićev zakon srednjih gustina.



PRVO OSMATRANJE SPIRALNE STRUKTURE. CRTEŽ GALAKSIJE „VRTLOG" (NGC 5194, ODNOSNO M 51) U LOVAČKOM PSU KOJI JE NAČINIO LORD ROUZ (ROSSE), KORISTEĆI TELESKOP OD 153 cm

„Teorija Savić-Kašanin"

Savićeva teorija o kojima je u prethodnim izlaganjima bilo reči poslužila je akademiku Radivoju Kašaninu našem poznatom matematičaru da ubrzo saopšti prve rezultate primene ove teorije na samu Zemlju kao nebesko telo. Proračuni i opšte matematička obrada R. Kašanina za Zemlju (broj slojeva, gustine slojeva, pritisci, momenti inercije i druge mehaničke osobine Zemlje o kojima postoje geofizički podaci) pokazala je dobro slaganje teorijskih rezultata sa geofizičkim podacima. Ovo je dovelo do plodne višegodišnje saradnje Savić-Kašanin na razvijanju navedene teorije o ponašanju elektrona u materijalu pod velikim pritiskom i ona je omogućila da budu objavljene četiri monografije na engleskom jeziku o ponašanju materijala pod velikim pritiskom (1962—1965) u Srpskoj akademiji nauka i umetnosti.

Rezultati izneti u ovim monografijama predstavlju izvor za upoznavanje njihove teorije o ponašanju materijala pod visokim pritiscima koja se skraćeno naziva „Teorija Savić-Kašanin". Osnovi ove teorije služe za objašnjenje Savićevih postavki u njegovom zakonu gustina. Kako su pomenute monografije ostale nepristupačne široj javnosti, akademik Savić je 1970 objavio posebnu knjigu „Od atoma do nebeskih tela" sa ciljem da svoje hipoteze i postavke o dislokaciji elektrona i opšte — o nastanku raslojenosti rotacije i magnetnog polja nebeskih tela — nešto šire objasni.

Doprinos svetskoj nauci

Akademik Savić se nije zaustavio na postignutim rezultatima nego ih i dalje razvija i proširuje u svim pravcima astrofizike i geofizike. Tako je sa akademikom S. Pavlovićem na Geohemijskom kongresu u Moskvi 1971 izneo rezultate o rasporedu vulkanskih žarišta u odnosu na izv. Mohorovičićev diskontinuitet u Zemlji izvedene iz Savić-Kašaninove teorije.



POSTAVKA O POREKLU ROTACIJE NEBESKIH TELA. SPIRALNA MAGLINA M 74 U SAZVEŽĐU RIBA

O ovim zapaženim rezultatima P. Savića bilo je govora na raznim naučnim forumima i kongresima, bilo je pisano o njima u zemlji i u inostranstvu, objavljeno je i nekoliko rasprava, ali se o tome ovde ne može opširnije govoriti.

Međutim, činjenica je da Savićeva teorija još nije dovoljno poznata u svetskoj nauci. Moguće razloge za to treba tražiti u vrsti publikacija, a možda i u samoj multidisciplinarnosti ove teorije koja obuhvata složenu i prostranu oblast nauka (mehanika, fizika, hemija, matematika, geologija, astronomija, itd.). Sigurni smo da će se do boljeg upoznavanja sa ovom teorijom u svetu doći pomoću knjige koju će ove godine objaviti Akademija nauka SSSR, kao i preko jednog saopštenja koje je primila Grčka akademija nauka.

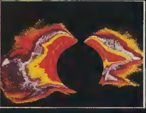
Nova saznanja o Suncu

Zvezda živ

Piše Esad Jakupović

AKO NE RAČUNAMO SUNCE NAJBLIŽA ZVEZDA JE PROKSIMA KENTAURA UDALJENA ČETIRI SVETLOSNE GODINE. ZA HIPOTETIČNOG STANOVNIKA NEKE NJENE PLANETE NAŠE SUNCE BILO BI TEK JEDNA OD BEZBROJ SVETLUCAVIH TAČAKA ZVEZDANOG NEBA KAO ZVEZDA NAIME SUNCE JE (PO VELIČINI MASI I SJAJU) SASVIM OBIČNO SAMO PO JEDNOJ OSOBINI JE JEDINSTVENO- OD PROKSIME KENTAURA BLIŽE NAM JE ČAK 270 000 PUTA. KAO ŠTO REČE JEDAN ASTRONOM O ZVEZDAMA MOŽEMO SAMO NASLUĆIVATI ONO ŠTO NA SUNCU VIDIMO U KRUPNIM DETALJIMA PA IPAK ONO KRIJE MNOGE TAJNE KOJE NAUČNICI TEK TREBA DA OBJASNE

VEŠTAČKO POMRAČENJE SUNCA POMOĆU KORONOGRAFA S MASKOM NA „SKAJLABU" DOBIJENA JE OVA SLIKA KORONE KOJA SE PROTEŽE MILIONIMA KILOMETARA, KODIRANA BOJAMA PA BI SE RAZLIKOVALI NIVOI SJAJA



Sunce je za stanovnika Zemlje zvezda života. ono obezbeđuje svu svetlost i toplotu koju prima naša planeta Ali naša želja da protumačimo Sunce nije samo rezultat naše zavisnosti od njega

Zvezdana laboratorija

Naša zvezda je džinovska laboratorija koja nam omogućuje jedinstvena proučavanja plazme usijanih gasova koji mogu da provode elektricitet i stupaju u međudejstvo sa magnetskim poljima Stečena znanja nalaze široku primenu od istraživanja generisanja energije pomoću termonuklearne fizije do razumevanja prirode udaljenih zvezda Sem toga snažne solarne emisije izazivaju magnetske oluje koje utiču na klimu i radio-komunikacije a verovatno i na biološku evoluciju Najzad, razumevanje prirode i istorije Sunca vodi nas ka tumačenju nastanka evolucije i budućnosti naše planete

U poslednjih tridesetak godina astronomi su o Suncu naučili više nego u celoj prethodnoj istoriji Mada sasvim prosečna zvezda ono je u poređenju sa Zemljom uistinu kolosalno ima gotovo milion i po puta veću zapreminu 109 puta veći prečnik a 330 000 puta veću masu Ne znajući ništa o njegovoj prirodi antički astronomi verovali su da ono kruži oko Zemlje koja leži u središtu Univerzuma. Slavni Nikola Kopernik početkom 16 veka u centar svemira postavio je Sunce Danas znamo da naša zvezda nije čak ni centar Mlečnog Puta nego da se nalazi u jednom njegovom spiralnom kraku 30 000 svetlosnih godina daleko od galaktičkog jezgra A i naša Galaksija tek je jedan od članova Lokalne Grupe Galaksija kakvih nebrojeni milioni leže diljem Vasione

JEDNA OD NAJVEĆIH PROTUBERANCI U OVOM VEKU- OVAJ ERUPTIVNI LUK SNIMLJEN 19. DECEMBRA 1973. PROTEZAO SE GOTOVO POLA MILIONA KILOMETARA UVIS





STRUKTURA NAŠE ZVEZDE. BELA BOJA PREDSTAVLJA JEZGRO, ŽUTA — ZONU RADIJACIJE, ORANŽ — ZONU KONVEKCIJE, CRVENA — FOTOSFERU; UOČLJIVE SU I PEGE GRANULACIJA, FAKULE SPIKULE I PROTUBERANCE

vota

Gasovita kugla

U poslednje dve godine naročito zahvaljujući posmatranju sa orbitalne stanice „Skajlab" prikupljeno je obilje novih podataka o Suncu. Ove informacije odnose se prvenstveno na atmosferu naše zvezde koja se pokazala popriličnо složenijom nego što se to ranije [illegible] prečnik [illegible] 1.390.000 [illegible] teorijskih [illegible] da [illegible] sadrži [illegible] 350.000 [illegible] čelika.

Pri [illegible] miliona stepeni [illegible] se generiše [illegible] usled [illegible] fuzije [illegible] helijum [illegible] trini protoni [illegible] Sunce [illegible] milijardi godina!

POSMATRANJE SUNCA SA ZEMLJE: NAJVEĆI SOLARNI TELESKOP NA SVETU, NA KIT PIKU, ARIZONA. VEĆINA INSTRUMENATA NALAZI SE ISPOD TLA U PRODUŽETKU NADZEMNE KOSE SEKCIJE





SUNCE KAKVO NIJE VIĐENO NIKADA RANIJE: ORBITALNA STANICA „SKAJLAB"



SUNCU U POHODE: SOLARNA SONDA „HELIOS" PROŠLA JE NA SVEGA 46.290.000 KILOMETARA OD ZVEZDE



SNIMAK U PODRUČJU RENDGENSKOG ZRAČENJA. NAJSVETLIJE OBLASTI PREDSTAVLJAJU AKTIVNE OBLASTI FOTOSFERE A NAJTAMNIJE „KORONALNE JAME" (SEVERNI POL JE GORE LEVO)

Džinovska atmosfera

Iznad jezgra prostire se preko 500.000 km debela **zona radijacije**. U njoj kolosalno gama zračenje, nastalo procesom fuzije u jezgru Sunca, bombarduje zgusnute atome gasa i proizvodi radijaciju slabije energije — kao što su na primer ultraljubičasti talasi. Iznad radijacione, prostire se **zona konvekcije**, debela preko 500 km, u kojoj se energija naviše prenosi konstantnim kretanjem gasa.

Spoljni, vidljivi deo Sunca sačinjava **fotosfera**, debela oko 100 km, čiji donji deo ima temperaturu oko 8.000, a gornji oko 6.500 stepeni. Nad površinom zvezde nalazi se 2.000 km debeo **reverzibilni sloj**, u kojem temperatura pada na Sunčev minimum od 4200 stepeni. Iznad njega su **donja i gornja hromosfera**, ukupno visoke gotovo 15.000 km, u kojima temperatura raste sve do 50.000 stepeni. Nad hromosferom leži 100 km debela **zona tranzicije**, u kojoj temperatura silovito narasta do oko 700.000 stepeni. Oko ova zona prostire se **korona**, visoka preko milion kilometara, u kojoj temperatura u koronalnim jamama raste do milion stepeni, a u aktivnim regionima i do četiri miliona.

Uspeh „Skajlaba"

Zemljina atmosfera upija ultraljubičaste i rendgenske zrake koji dolaze sa Sunca. Idealno mesto za osmatranje u ova dva talasna područja spektra predstavlja jedino prostor izvan zemljine atmosfere. Takva osmatranja vršena su i ranije uz pomoć raketa i nekih sovjetskih i američkih sputnjika, naročito sedam satelita iz serije OSO. Daleko najveći uspeh ove vrste omogućila je američka orbitalna stanica „Skajlab", koju su astronauti naseljavali tri puta. Od 25. maja 1973. do 2. februara 1974. godine astronauti su na njoj proveli ukupno 171 dan (28, 59, 84) i obavili između ostalog veoma obimna posmatranja Sunca.

Oprema koja je posedala „Skajlaba" omogućavala vršenje astronomskih zadataka naziva se „Teleskopska aparatura Apolo". Sadržavala je sedam instrumenata za solarna istraživanja, dugih gotovo tri metra i ukupno teških oko 1.000 kg: rendgenski teleskop sa pet kamera od 70 mm, rendgenski teleskop sa pet kamera od 35 mm, rendgenski-ultraljubičasti spektroheliograf sa šest kamera od 35 mm, ultraljubičasti spektroheliometar, ultraljubičasti spektrograf sa četiri kamere od 35 mm, koronograf bele svetlosti sa pet kamera od 35 mm i pet kamera od 35 mm za alfa-linije vodonika.

„Koronalne jame"

Ovaj najsavremeniji teleskop na svetu našao se na idealnom mestu [illegible] jednom ili dva ili tri ključna [illegible] **prostornoj rezoluciji** (velika jasnoća registrovanih detalja), **spektralnoj** (visoko razlučenje u solarnoj atmosferi) i **temporalnoj rezoluciji** (sposobnost registrovanja promena tokom vremena).

Ogroman broj snimaka, od kojih nekolicinu objavljujemo, još uvek se proučava. Uočene su mnoge pojave, od kojih neke nikada ranije nisu zabeležene. Od velikog broja novih informacija možemo ovde spomenuti samo mali deo. Na rendgenskim snimcima uočene su po prvi put prostrane blistave oblasti — oko 1.500 svakog dana — velike kao zemlja, koje su trajale po približno osam časova. One verovatno predstavljaju slabije aktivne zone, ali je iznenađujuće što se pojavljuju preko celog diska. Mnogo veće blistave oblasti su koronalni gasovi na temperaturi od oko dva miliona stepeni, koji se kreću duž linija magnetskog polja. Registrovana su i ogromna „tamna" područja nazvana „koronalne jame", velika i po pola miliona kilometara, a oko milion stepeni hladnija od drugih delova korone. Veruje se da su to glavni izvori brzih struja „sunčevog vetra".

Doprinos „Heliosa"

Dakle, ispostavilo se da je korona mnogo manje homogena i mnogo aktivnija nego što se ranije verovalo. Na snimcima u ultraljubičastoj svetlosti zabeležena su vrlo dinamična pojave u hromosferi Sunca, u kojoj se javljaju [illegible] spikule („iglice") i sa koje [illegible] uvis protuberance. Spikule [illegible] mlazovi visoki oko 3.000 km [illegible] kojih se oko 400.000 javlja [illegible] minuta. Imaju temperaturu između 250 i 300 hiljada stepeni [illegible] malo verovatno da one, kako se ranije verovalo, obezbeđuju energiju za zagrevanje korone. Analizom ultraljubičastih snimaka utvrđeno je tek sredinom ove godine i postojanje makro-spikula, koje traju do 40 minuta a visoke su i do 35.000 km. One u sebi nose mnogo veću energiju nego spikule.

Dok proučavanje obilja podataka i snimaka za područje od nižih slojeva fotosfere do najviših daljina prostrane korone i dalje traje, stigli su nedavno i prvi rezultati misije „Helios". Ova nemačko-američka sonda prošla je 15. marta na svega 46.290.000 km od Sunca. Preliminarne analize podataka pokazuju da brzina „sunčevog vetra" dostiže [illegible] km/sek [illegible] [illegible]



ORA „PALIĆ 75": BRIGADA GALAKSIJE I JUGOSLOVENSKOG SAVETA ZA ZAŠTITU I UNAPREĐENJE ČOVEKOVE SREDINE

Ko su naši brigadiri

Pripreme za ekološku omladinsku radnu akciju Palić 75 privode se kraju organizator i omladina Subotice spremni su da dočekaju brigade koje im dolaze u pomoć Svečano otvaranje akcije predviđeno je za 5 jun kada će dr Aleš Bebler predsednik Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine izvršiti smotru omladinsko goranskih brigada Radovi će otpočeti 8 juna a prvi kramp zabošće legendarni Alija S rotavnović višestruki svetski rekorder u iskopu uglja

Početkom radova na sanaciji jezera kod mladih Subotice spontano se javila želja da i oni zajedno sa omladincima širom zemlje priteknu u pomoć Paliću i iako je njihovom inicijativom pokrenuta prva ekološka radna akcija u našoj zemlji rekao nam je Ilija Šujica komandant ORA Palić 75 Čovekova sredina je mladima na srcu i mi ni izdaleka nismo mogli da zadovoljimo sva interesovanja Posebno nas raduje dolazak brigade Galaksije i Jugoslovenskog saveta kao što nas raduje i dolazak brigade bratskih gradova Međutim ova radna akcija neće biti samo ostvarenje nastojanje našeg društva da se zaštiti i unapredi čovekova sredine nego i nova prilika za zbližavanje mladih iz cele Jugoslavije škola za negovanje najveće tekovine naše revolucije — bratstva i jedinstva — ali i internacionalizma škola samoupravljanja i niza praktičnih znanja Palić 75 mora da postane pre svega središte što šireg okupljenja omladine ne samo subotičnog nego širih regiona

Brigada Galaksije i Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine svoju prvu zastavu podiće će 3 a poslednju 30 avgusta Njeni protivnici na tresi na sportskom polju kulturno-zabavnom i obrazovnom životu biće brigade grada Segedina Zemune i Rudarsko-topioničnog basena Bor

Mada je preuranjeno davati bilo kakve prognoze gotovo je već sada izvesno da će se brigada Galaksije ravnopravno nositi u ovom takmičenju od kojeg lepšeg uzbudljivijeg i plemenitijeg valjda i nema Jer to neće biti samo borba sa kubicima zemlje nego i pre svega borba za lepu i humaniju životnu sredinu

U ovom trenutku dok se ovaj broj priprema za štampu nisu nam poznati rezultat odziva čitalaca na poziv da se pomogne Paliću Pa ipak za dva tri dana koliko je prošlo od izlaska iz štampe prošlog broja i zaključenja ovog javilo se desetak čitalaca



ILIJA ŠUJICA KOMANDANT ORA PALIĆ 75

Prekrasna je ideja da na Paliću učestvuje i brigada Galaksije piše LJUPČO HADŽI PETRUŠEV IZ SKOPLJA Ljupčo je rođen 1953 godine studira na Ekonomskom fakultetu u Skoplju predsednik je Osnovne organizacije SSO u svojoj mesnoj zajednic a sa Save 69 vratio se kao udarnik dok je njegova brigada bila tri puta udarna Brigada Galaksije ima još jednog udarnika to je FRANJO PINTER 23 godine elektro inženjer iz Subotice Franjo se prekalio na Moravi 74 No on nije samo stručnjak za kubike nego i za bil mužiku Da



DETALJ NASELJA U KOJEM ĆE BORAVITI BRIGADIRI



ISUŠENO JEZERO ČEKA SVOJE GRADITELJE

ću sve od sebe da Palić bude još lepši nego što je nekada bio piše nam on Ni drugovi ZORAN RATKOVIĆ i DRAGAN BULATOVIĆ obojica rođeni 1958 i obojica učenici gimnazije iz NOVOG PAZARA nisu manje iskusni Oni su učestvovali na ORA Kozjansko 74

Ostali članovi brigade su debitanti Međutim sudeći prema brzini kojom su reagovali na naš poziv i obećanjima koja nam daju udarničke značke im neće izmaći Među prvima se javila SABAHETA ĆUTURIĆ iz Pljevlja Sabaheta je rođena 1955 i aktivan je član omladinske organizacije Njena najveće želja je da učestvuje upravo na ovakvoj radnoj akciji i upravo u brigadi Galaksije ali ni sa dozvolom roditelja javlja nam ona neće biti nikakvih problema Slično nam piše i DUBRAVKA SMILJANIĆ 17 godina učenica II razreda hemijsko tehnološke škole iz Zrenjanina Hoće li i ostale naše čitateljke poći primerom Sabahete Ćulurić i Dubravke Smiljanić?

Ništa manje nisu bili hitri ni DŽALTO JADRAN iz Mostara 17 godina vrlo dobar učenik elektrotehničke škole TONČO ANATOLOVIĆ IZ Zavidovića 19 godina elektrotehničar i vanredan učenik Elektrotehničke škole iz Zagreba TUTORIĆ RANKO 20 godina student elektrotehnike iz Konjica PETRE PETROVSKI 21 student poljoprivrede iz sela Brovnica kod Tetova JOZO UDOVČIĆ 17 godina učenik gimnazije iz Odžaka ĐERĐ TERECIK (Torocsik György) 17 godina odličan učenik II razreda elektrotehničkog školskog centra iz Novog sada MILAN KOSANOVIĆ 19 učenik gimnazije i budući student biologije iz Novog Beograda MILORAD NIKŠIĆ 17 godina učenik gimnazije iz Kljajićeva

Omladinska radna akcija Palić 75 izuzetna je ne samo po sadržini i po svom smislu nego i po uslovima u kojima će se odvijati organizacija života i rada i svim ostalim aktivnostima koji čine sastavni deo jedne radne akcije Predstavnik Galaksije posetio je Palić da bi se upoznao sa gradilištem i uslovima rada i smeštaja Palić će za debitante biti veoma prijatan susret sa radnom akcijom a za stare akcijaše lepo iznenađenje

Još uvek nije kasno da postane te članovi brigade Galaksije ali nema ni mnogo vremena Prijave šalji na adresu GALAKSIJA BIGZ za ORA PALIĆ 75 11000 BEOGRAD Bulevar vojvode Mišića 17/III

Požurimo Palić nas čeka!

Ekološke vesti

Priredio Rade Ivančević

Treće zasedanje UNEP-a u Najrobiju

Na trećem zasedanju Upravnog saveta programa UN za čovekovu sredinu (UNEP), održanog krajem aprila u Najrobiju, učestvovala je i jugoslovenska delegacija na čelu s pomoćnikom saveznog sekretara za inostrane poslove Živanom Berisavljevićem koji je između ostalog rekao: „Prema problemima čovekove sredine moramo se odnositi kao prema integralnom delu razvoja". Time je hteo da naglasi da ova značajna tema ne može da se svede samo na pitanje zagađenja, već da se mora najtešnje povezati s razvojem sveta u celini, a posebno zemalja u razvoju.

Šef jugoslovenske delegacije je takođe je izjavio da je neophodno uskladiti akcije za zaštitu čovekove sredine sa strategijom druge dekade razvoja UN izražavajući žaljenje što se njeni ciljevi ne ostvaruju na zadovoljavajući način.

U nastavku svog izlaganja Berisavljević je predložio pokretanje akcije za najracionalnije korišćenje prirodnih izvora ističući posebnu zainteresovanost Jugoslavije za zaštitu tokova međunarodnih reka — kao što je Dunav — i očuvanje od zagađenja Jadranskog mora i Sredozemlja.

Značajno međunarodno priznanje

Medalja profesoru Ogrinu

Profesor Ljubljanskog univerziteta dipl. ing. Dušan Ogrin dobitnik je zlatne medalje koju dodeljuje Geteova fondacija iz Bazela za izuzetne zasluge na zaštiti i unapređenju životne sredine. Profesor Ogrin je dao značajan doprinos uvođenju modernih studija za uređenje pejzaža, doprineo afirmaciji pejzažnog planiranja u prostornom planiranju i bitno uticao na razvitak metodoloških pristupa u pejzažnom planiranju primenom savremenih tehnika.

Da li je zaštita čovekove sredine skupa?

Sve češće se čuje pitanje da li je zaštita životne sredine skupa? U prilog tezi da nije skupa koliko se misli ide činjenica da su gotovo sva preduzeća koja su postavila filtere za prečišćavanje otpadne vode ili vazduha imala od toga i konkretnu korist. Evo nekoliko primera.

● Stručnjaci Rudarsko-topioničarskog basena Bor već godinama od otpadnih gasova proizvode sumpornu kiselinu čija proizvodnja ove godine iznosi 400.000 tona. Nedavno su novatori ovog kombinata usavršili industrijske filtere koji „love" 99,98 odsto prašine, u njoj za novu proizvodnju ostaje godišnje 3.500 tona bakra.

● Služba za istraživanje kombinata Trepča umesto štetnih fenola uvela je u upotrebu pri flotaciji manje opasne mešavine i dopinele s šestrukim uštedama. Najveća je ušteda što Trepča neće morati da montira skupe prečistače, već će svoj program otpadnih voda rešavati jednostavnijim sredstvima.

● Godinama je Magnohrom zasipavao prašinom iz svojih dimnjaka naselje u okolini Kraljeva. Postavljanjem filtra Magnohrom će svakog dana doći do 70 tona najfinijeg i najkvalitetnijeg magnezijumovog praha. Ta prašina donosiće godišnje oko 100 miliona dinara i doprineće da se zajedno sa dosadašnjom jalovinom meša dobija dragoceni sintermagnezit.

● U Majdanpeku u flotaciji rudnika bakra zamenjen je otrovni reagens u tehnološkom procesu tako da ovaj rudnik više ne izbacuje cijanid, a preko 85 odsto otpadnih voda koristi u ponovnoj proizvodnji. Postignuta je višestruka korist: smanjeno oticanje ogromnih količina vode u Pek, smanjena flotacija flotacijskog reagensa i zaštićena životna sredina.

● Beogradska fabrika hartije na svoj mlin filter zadržava 10 odsto sirovina za narednu proizvodnju i plaća manji vodni doprinos zbog toga što izbacuje čistu vodu.

Slično se dešava u Zorki iz Subotice koja čisteći vodu dolazi do novih sirovina i spasava dalje zagađenje Palićkog jezera u čije čišćenje zajednica uložila ogromna sredstva.

Saradnja podunavskih zemalja

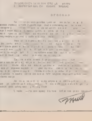
Zaštita Dunava i Mediterana

Jugoslovenska komisija za zaštitu mora, unutrašnjih plovnih puteva od zagađenja nedavno je pod predsedništvom inž. Tomete Kuzmanovskog raspravljala o pripremama naše zemlje za učešće na konferenciji podunavskih zemalja o vodoprivrednim problemima Dunava. Konferencija će se održati u drugoj polovini ove godine u Bukureštu, na njoj će pored Jugoslavije učestvovati predstavnici Austrije, Bugarske, Mađarske, SRN, Rumunije, SSSR i Čehoslovačke.

Najviše reči na ovom skupu biće, kako je rečeno, o zaštiti voda Dunava i saradnji podunavskih zemalja u odbrani od poplava, podrazumevajući pri tom i one izazvane ledom.

Kako se očekuje, učesnici Konferencije će razmatrati i Nacrt zajedničkog sporazuma o zaštiti voda Dunava od zagađenja. Stoga je na sednici dogovoreno da se nacrt tog dokumenta uputi zainteresovanim saveznim, republičkim i pokrajinskim organima, organizacijama u našoj zemlji kako bi jugoslovenska komisija prilikom njegovog usvajanja mogla da ima u vidu i njihova stanovišta.

Članovi komisije raspravljali su i o učešću Jugoslavije na Međunarodnoj konferenciji za zaštitu Mediterana, koja će se održati ove jeseni u Barceloni.



FAKSIMIL PISMA KOJE JE DRUG TITO UPUTIO JUGOSLOVENSKOM SAVETU ZA ZAŠTITU I UNAPREĐENJE ČOVEKOVE SREDINE, POVODOM EKOLOŠKE DEKADE PRIRODA ZDRAVLJE-LEPOTA

Radne akcije

Prva veća radna akcija za zaštitu i unapređenje čovekove sredine organizuje se ove godine na Paliću. Jugoslovenski savet i časopis Galaksija formiraće svoju brigadu. Međutim, ovo je tek početak organizovanih akcija koje će se odvijati od mesnih zajednica pa nadalje u cilju očuvanja i unapređenja radne i životne sredine.

U pripremi je projekat za izgradnju sistema malih akumulacija kojim bi se branilo oko 8 miliona hektara plodnog zemljišta napadnutog erozijom. Na izradi projekta rade Savezni meteorološki zavod, Jugoslovensko društvo za zaštitu voda. Uskoro će se održati savetovanje sa stalnim vodama na kome će se razmatrati plan i program ove akcije.

Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine predložen je za nosioca ove društvene akcije koja bi se realizovala u saradnji sa armijom, opštenarodnom odbranom, pokretom gorana i drugim organizacijama. SSRNJ i SSOJ u prvom redu pružali bi moralnu i političku podršku i uticali na društveno-političke zajednice, interesne zajednice i radne organizacije za pružanje materijalne pomoći.

Posebnu ulogu u ovoj akciji imaju



mesne zajednice, naročito na seoskim područjima, jer bi uspešna realizacija ovih projekata rešila probleme vodosnabdevanja, bujičnih tokova itd. Za opštenarodnu odbranu projekat je značajan zbog očuvanja zelenih površina, zbog obezbeđenja vode u slučaju rata, zbog mogućnosti izgradnje malih elektrana.

Čitaoci javljaju

Vest iz BiH

Konkurs za najmlađe učenike

Povodom Svjetskog dana zaštite čovjekove sredine — 5. juna Savez za zaštitu i unapređenje čovjekove okoline BiH i Zajednica prosvjetno-pedagoških zavoda Bosne i Hercegovine raspisali su konkurs za najbolje likovne i literarne radove učenika osnovnih škola sa područja BiH na temu „MLADI I ZAŠTITA ČOVJEKOVE ŽIVOTNE SREDINE". Rad treba da sadrži bilo opštu misao zaštite, bilo konkretne vidove doprinosa mladih na zaštiti i unapređenju čovjekove radne i životne sredine.

Organizator konkursa će do 5. juna 1975. godine nagraditi po tri najbolja rada kamerom, fotoaparatom i dječjom enciklopedijom.

Uglješa Gusina



BEOGRAD, KAO I VEĆINA NAŠIH VEĆIH GRADOVA, OPSEDNUT JE OBLACIMA DIMA KROZ KOJE SE S MUKOM PROBIJA SUNCE

Informativni centar za odbranu od trovanja

U Beogradu se priprema otvaranje Informativnog centra u kome bi ugroženi građani mogli da dobiju informacije za preventivu i lečenje od posledica trovanja. Konstatovano je da je sve veći broj otrovnih supstanci — lekovi, pesticidi, otrovni gasovi i niz drugih — postao sastavni deo našeg života.

Centar će pružati uputstva o hitnoj i direktnoj terapiji preko telefona čiji bi broj znali svi građani. Centar će se nalaziti u Zavodu za toksikologiju, a planira se i otvaranje dva pomoćna punkta u Institutu za majku i dete na Novom Beogradu i dečijoj klinici Medicinskog fakulteta.

Zaštita životne sredine i škole

Ekologija u nastavnim programima

Nedavno je u Divljanu kod Bele Palanke održano Međurepubličko savetovanje o problemu uvođenja zaštite životne sredine u školske programe. Ovom savetovanju prisustvovali su republički savetnici iz Slovenije, Srbije, Makedonije, SAP Kosovo i predstavnici regionalnih zavoda za biologiju.

Na skupu su razmatrane teme vezane za probleme zaštite životne sredine. Odlučeno je da se do početka iduće školske godine donese jedinstven program izučavanja ove problematike za sve škole Jugoslavije. Zaštita životne sredine ne bi se izučavala u okviru jednog predmeta, već bi pojedine oblasti i pitanja bili raspoređeni u odgovarajućim udžbenicima.

Pioniri u akciji

Odbor Jugoslovenskih pionirskih igara usvojio je program aktivnosti pionira na zaštiti i unapređenju čovekove sredine, koji se već realizuje u mnogim školama.

General armije Kosta Nađ, predsednik odbora Jugoslovenskih pionirskih igara, još pre Dana pobede izdao je sledeću naredbu pionirskim odredima:

„Pionirski odredi i pioniri — svi do jednog, treba odmah da započnu radne akcije na zaštiti i unapređenju svoje životne sredine: škola, dvorišta, igrališta, parkova, izletišta, stambenih zgrada, da zasađuju drvorede, aleje, pionirske šume, kako bi nam za praznik sve bilo čisto i lepo. Sve ove akcije biće priprema za izvršenje zadataka u ekološkoj dekadi „ZDRAVLJE–LEPOTA" — od 25. maja do 5. juna u kojoj ni jedan pionirski odred ne treba da zaostane."

Jugoslovenske pionirske igre završavaju se juna 1976. godine. Jasno da će svi pionirski odredi, njih preko 12 000, moći da organizuju trajnu akciju. Završna manifestacija programa Igara za zaštitu čovekove sredine biće za vreme dekade „PRIRODA, ZDRAVLJE-LEPOTA", od 25. maja do 5. juna 1976. godine. Igre treba da posluže kao podsticaj za uvođenje ekoloških aktivnosti u školski i vanškolski program svih škola.

Slovenija:

Aktivno vaspitavanje učenika

U Sloveniji je pokrenuta veoma korisna i značajna inicijativa za vaspitanje mladih u školama za zaštitu i unapređenje čovekove sredine.

Učenici će u okviru slobodnih aktivnosti na radu u prirodnjačkim kružocima sprovoditi akcije ispitivanja stanja zagađenosti vode, zemljišta i vazduha. Svaka škola u Sloveniji imaće svoj teren za ispitivanje i zaštitu, a instrukcije za rad i sakupljene podatke treba da šalje odnosno dobija od instituta „Boris Kidrič", Geološkog zavoda Slovenije i Slovenskog prirodnjačkog društva. Na ovaj način učenici bi se kroz rad vaspitavali za sistematsku zaštitu i unapređenje čovekove sredine i pravilan odnos prema prirodi.

„Zaštita 75" na Beogradskom sajmu

Ove godine će se četvrti put organizovati Međunarodna izložba sigurnosti na radu i zaštite čovekove sredine koja okuplja preko 200 preduzeća iz zemlje i inostranstva.

Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine aktivno učestvuje u pripremanju i realizaciji same izložbe i pratećih manifestacija. Ove godine, pored izlaganja proizvoda iz domena zaštite, biće organizovana i stručna savetovanja o zaštiti vazduha, o mestu i ulozi deponija, o zaštiti voda. Pored toga planira se okrugli sto sa predstavnicima organizacija udruženog rada i drugim zainteresovanim organizacijama o problemu proizvodnje, uvoza i plasmana opreme i instrumenata.

Na ovoj Međunarodnoj manifestaciji biće izloženi i radovi učesnika Jugoslovenskog konkursa za najbolju tehnološku inovaciju za zaštitu i unapređenje čovekove sredine, isto tako planiraju se izložbe najuspelijih fotografija, karikatura i plakata koje Jugoslovenski savet bude dobio po završetku raspisanih konkursa. Cela manifestacija biće propraćena i odabranim programom filmova koji će stići na prvu Međunarodnu smotru ekološkog filma.

Stručni skupovi

Simpozijum u Puli

Od 12. do 14. juna u Puli će se održati Simpozijum o epidemiološkim problemima zaštite čovekove sredine. Organizator ovog značajnog stručnog skupa je Institut za mikrobiologiju — Katedra za epidemiologiju Medicinskog fakulteta u Skopju.

Međunarodna konferencija na Bledu

Od 8. do 12. juna na Bledu će se održati Međunarodna konferencija o zaštiti čovekove sredine na kojoj učestvuju predstavnici SAD, SR Nemačke, Švajcarske, Mađarske i Jugoslavije. Pored predstavnika vlada u radu ovog stručnog sastanka učestvovaće i poznati eksperti kao i zainteresovane svetske firme. Jedan od glavnih organizatora je CIMS-om (Center for International Management Studies).

Seminar u Ženevi

U Ženevi će se od 15. do 31. jula održati seminar pod nazivom [illegible] nacija, koja će se zajedno sa velikom međunarodnom izložbom održati 1976. godine u Vankuveru (Kanada). Organizator seminara je Evropski ekonomski savet OUN u Ženevi.



PLAKAT KOJI JE DOBIO PRVU NAGRADU NA KONKURSU MUZEJA PRIMENJENIH UMETNOSTI U BEOGRADU. AUTOR IVICA RAKIĆ, AKADEMSKI SLIKAR

Savezno veće Skupštine SFRJ proglasilo je 1975. za Godinu tehnoloških inovacija i zaštite prava industrijske svojine. Pridružujući se toj akciji a imajući u vidu da nauka, tehnika i tehnologija imaju odlučujući uticaj u rešavanju problema unapređenja životne sredine, Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine u saradnji sa Saveznom konferencijom Socijalističkog saveza radnog naroda Jugoslavije, Savezom sindikata Jugoslavije, Savezom socijalističke omladine Jugoslavije, Savetom Godine inovacija i zaštite prava industrijske svojine, Privrednom komorom Jugoslavije, Savetom za naučni rad oružanih snaga SFRJ, Stalnom konferencijom gradova Jugoslavije, Savezom inženjera i tehničara Jugoslavije, Konferencijom narodne tehnike-Savezom organizacija za tehničku kulturu Jugoslavije, Savezom [illegible] Beogradskim [illegible] udruženog rada raspisuje

JUGOSLOVENSKI KONKURS ZA NAJBOLJE INOVACIJE ZA ZAŠTITU I UNAPREĐENJE ŽIVOTNE SREDINE

Pravo učešća imaju svi građani SFRJ-pojedinci, organizacije udruženog rada, inženjeri i tehničari, Narodne tehnike, Jugoslovenske narodne armije i druge.

Cilj konkursa je da podstakne stvaralačke snage koje tehnološkim [illegible] doprinose bržem i efikasnijem rešavanju problema zaštite i unapređenja životne sredine.

Konkurs je stalna institucija - obnavlja se svake godine.

Konkurs obuhvata

- Inovacije realizovane u praksi tokom 1974/75. godine
- Nove tehnička rešenja
- Idejna rešenja koja obećavaju značajne inovacije

Učesnici konkursa dužni su da podnesu dokumentaciju sa tehničko-tehnološkim i ekonomskim obrazloženjem u najmanje tri primerka. Po mogućstvu priložiti prototip rešenja.

Organizatori konkursa garantuju tajnost

Ocenjivanje radova izvršiće odbori sastavljeni od eminentnih stručnjaka. Na predlog ovih tela organizatori konkursa dodeliće sledeće nagrade:

a) **Za inovacije realizovane u praksi tokom 1974/75. godine**
- 1 zlatna plaketa
- 2 srebrne plakete
- 3 bronzane plakete

b) **za nove tehnička rešenja**
- 1 zlatna plaketa
- 2 srebrne plakete
- 3 bronzane plakete

Za inovacije i nova tehnička rešenja pod (a) i (b) predviđene su i odgovarajuće novčane nagrade. Visina ovih nagrada biće objavljena naknadno.

c) **za idejna rešenja koja obećavaju značajne inovacije**
- zlatna plaketa
- srebrne plakete
- bronzana plakete

Pored plaketa, nagrađenima se dodeljuje i pismeno priznanje.

Svi nagrađeni radovi biće preporučeni industriji za proizvodnju [illegible] Beogradskom sajmu.

Konkurs je otvoren do 10. oktobra 1975. Inovacije bez potpune dokumentacije neće se uzimati u obzir za ocenjivanje.

Radovi se primaju u Jugoslovenskom savetu za zaštitu i unapređenje čovekove sredine, Zmaj Jovina 21. I sprat, 11000 Beograd.

Crna Gora:

Aktivnost Društva za nauku i umjetnost

Društvo za nauku i umjetnost Crne Gore, preko Odjeljenja prirodnih nauka i Odbora, pristupa izradi kompleksnog projekta o zaštiti i unapređenju čovekove sredine na području ove Republike. Ovim projektom će se obuhvatiti sve vrste i vidovi zagađenja biosfere na području Crne Gore.

Pored članova iz svog sastava, Društvo za nauku i umjetnost okuplja sve renomirane stručnjake iz Republike i izvan nje, koji mogu doprineti u izradi ovog projekta. Prema tome, u komponovanju projekata i njegovoj realizaciji učestvovaće sve institucije, odnosno stručnjaci koji se bave i koji se mogu baviti ovom problematikom [illegible] biti da se uključe u svoj zajednički [illegible].



Ekološka iskustva u svetu

Oštre mere u Poljskoj

Sve ugroženije životne sredine u kojoj rade i žive Poljaci naterale je zakonodavce u ovoj zemlji da preduzmu drastične mere kako bi se sprečilo dalje uništavanje prirode i smanjilo ugrožavanje zdravlja.

Predviđene su kazne i do 10 godina zatvora za ugrožavanje prirodne sredine. Posebno ministarstvo brine se o zaštiti čovekove sredine jer je konstatovano da najmanje 6 miliona Poljaka živi u zoni zagađene okoline. Pod kontrolom se nalazi oko 800 rečnih tokova a instituti su izračunali da godišnje padne 4 miliona tona prašine i u vazduh ode 3 miliona otrovnih gasova što prelazi kritične granice.

Izgleda da su navedene mere efikasne jer direktor jednog hemijskog kombinata već izdržava kaznu od godinu i po dana zatvora pošto je dozvolio da veće količine fenola zagade reku Sanu. Jedna druga [illegible] je sa 130.000 [illegible] jer je svojim dimom ugrožavala susedno naselje.

Bosna i Hercegovina:

Institut za zaštitu životne sredine

U Bosni i Hercegovini intezivno se priprema akt o osnivanju Instituta za zaštitu čovekove sredine koji bi bio specijalizovana ustanova za izučavanje vode, vazduha i tla kao i za kontrolu sprovođenja mera i propisa o zaštiti životne sredine.

Institut bi imao svoje regionalne centre. Savremena oprema za jedan takav institut kao i odgovarajući kadrovi pri zavodu za zdravstvenu zaštitu Bosne i Hercegovine već postoje.

Naučni programi

Za „Galaksiju" govori, ing. Radmila Dimitrijević, predsednik Republičke skupštine zajednice nauka Srbije

Trenutak kad je nauka počela da se prilagođava novom Ustavu i da se neposrednije stavlja u službu udruženog rada bio je po mnogo čemu prelomen i presudan u razvoju naučne misli u Srbiji. Novi način delegatskog i samoupravnog odlučivanja preko interesnih zajednica, kao novi odnos nauke i društva, bezuslovno je zahtevao od naučnih radnika da izmene svoj već tradicionalni način mišljenja. Mnogima se tada činilo da će novi odnosi uskovitlati prašinu i narušiti stvaralački mir naučnih i istraživačkih laboratorija.

Ing. Radmili Dimitrijević, pomoćniku direktora razvoja farmaceutsko-hemijske industrije „Galenika", koja je odnedavno predsednik Republičke skupštine zajednice nauke, činilo se da se našla između čekića i nakovnja, starih i preživelih i novih a još neprihvaćenih normi mišljenja i ponašanja između nauke i društva. Ovoj mladoj ženi — inženjeru hemije — palo je u deo da sa istaknutog društvenog položaja na najbolji način usklađuje složene odnose nauke i društva, obezbeđuje društveni uticaj na razvoj nauke i, iznad svega, bori se da u nove odnose unese što više reda i uslovne zakonomernosti. Na tom poslu ing. Radmila Dimitrijević nije se našla slučajno: delegati Zajednice nauka izabrali su je zbog njenog istančanog osećanja društvene odgovornosti, koja je stekla kao prekaljeni društveni radnik — prvo kao član Gradskog komiteta omladine a zatim Gradskog komiteta SK, Odbora za industriju pri Skupštini grada Beograda — ali i zbog dragocenog iskustva koje je stekla kao organizator naučno-istraživačkog rada u „Galenici". Njenim izborom za predsednika srećno je obezbeđen i kontinuitet rada stare i nove Interesne zajednice za nauku, jer je ing. Radmila Dimitrijević poslednje dve godine bila član Komisije za tehničko-tehnološke nauke Republičke zajednice.

Svesna činjenice da se preko noći ništa ne može izmeniti, ing. Radmila Dimitrijević odmah se suočila sa inercijom i otporima ukorenjenih starih odnosa.

Bitka sa inercijom

— U zajednici smo još uvek opterećeni načinom mišljenja stare zajednice, a i rezervisanošću prema novim odnosima — rekla nam je ing. Radmila Dimitrijević na početku razgovora. — Jedan deo naučnih radnika brzo se prilagodio novoj klimi, ali se dobar deo još uvek grčevito drži starih pozicija. Neki naučni radnici su počeli tamo gde su završili u staroj zajednici, a nisu se istinski potrudili da radnicima — delegatima Veća korisnika naučnih usluga — jednostavno i razumljivo objasne probleme, već su nastavili da im se obraćaju svojim visokoparnim, njima nerazumljivim jezikom.

● Kako danas funkcioniše novi način delegatskog i samoupravnog odlučivanja u nauci preko interesnih zajednica? Može li se govoriti o nekim već korisnim rezultatima koje je novi način pokazao i problemima koje je otvorio?

— Pre svega, Republička zajednica nauka Srbije konstituisana je tek 10. januara ove godine, pa su zato dosadašnja iskustva o funkcionisanju delegatskog sistema sasvim ograničena. Međutim, ocenjujemo kao značajan korak napred činjenicu da su predlozi programa aktivnosti i finansijskog plana Zajednice za ovu godinu razmatrani na konferencijama delegacija. Pored toga, u toku konstituisanja radnih tela Skupštine zajednice konsultovane su delegacije. Svi istraživački projekti za koje je predložen nastavak finansiranja u tekućoj godini razmatraju se u izbornim jedinicama. Na tim skupovima razmotriće se i oceniti rezultati dosadašnjih istraživanja kao i program rada u tekućoj godini.

No, tokom rada uočeni su i neki problemi. Između ostalog, uočili smo teškoće koje nastaju kada treba konsultovati izbornu bazu, zbog toga što su izborne jedinice, naročito za Veće korisnika, veoma velike jer obuhvataju teritoriju osnovne privredne komore. Ovaj problem će se prevazići osnivanjem, odnosno organizovanjem osnovnih zajednica i jedinica kao delova Republičke zajednice.

Drugi problem odnosi se na efikasno i blagovremeno informisanje. Za sada izdajemo bilten kao službeno glasilo Zajednice, a planiramo izdavanje aktuelnih informacija u kojima ćemo u prvo vreme obaveštavati veoma širok krug korisnika o tome šta se planira i o kojim predlozima će se raspravljati. U drugoj fazi nastojaćemo da obezbedimo i informacije iz baze.



IMPERATIV INTEGRACIJE NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOG U SVE OBLIKE DRUŠTVENOG RADA: ING. RADMILA DIMITRIJEVIĆ, PREDSEDNIK REPUBLIČKE SKUPŠTINE ZAJEDNICE NAUKE SRBIJE

Rezultate vrednuje udruženi rad

● Kako se danas, u prelaznom periodu, vrši programiranje naučnog razvoja i kako će se ono vršiti ubuduće?

— Ako se pitanje odnosi na način utvrđivanja aktivnosti Zajednice, pre svega u pogledu istraživačkih projekata, onda sam vam na to pitanje delimično već odgovorila. Treba dodati da ovogodišnji program Zajednice predstavlja nastavak i završnu fazu realizacije programiranja Zajednice. Ovaj kontinuitet proizlazi kako iz činjenice da je u pitanju poslednja godina srednjoročnog plana, tako i zbog toga što bi bilo neracionalno i društveno neopravdano prekinuti ona uspešna istraživanja za koja su tokom prethodnih godina izdvajana značajna sredstva.

Budući programi Zajednice treba da budu izraz društvenih potreba, a i izraz mogućnosti raspoloživih naučnih potencijala — sve u skladu sa zadacima koji su Zajednici postavljeni u planovima razvoja Republike. Sasvim je izvesno da će se u pripremi tih programa i vrednovanju njihovih rezultata morati da obezbedi dominantna uloga udruženog rada, isto tako biće potrebna usaglašavanja dogovaranja.

● Pred skupštinom Zajednica za nauku Srbije nalazi se krupan i odgovoran posao donošenja srednjoročnog programa razvoja nauke do 1980. godine. Od kojih osnovnih postavki i saznanja će poći Zajednica pri stvaranju kriterijuma za programiranje nauka do 1980?

— Zajednica je nosilac izrade plana razvoja naučno-istraživačke delatnosti kao aneksa op-



— izraz društvenih potreba

štedruštvenog plana razvoja od 1976 do 1980 godine Ovaj plan će svakako polaziti od opredeljenja iz materijala i dokumenata organa SKJ i SKS projekcije dugoročnog razvoja Republika ciljeva i prioriteta društveno ekonomskog razvoja Republike za period od 1976 do 1980 dogovorene dugoročne naučne politike u SFRJ potreba opštenarodne odbrane potreba razvoja nauke i primena njenih rezultata i mogućnosti naučnih kapaciteta

Nauka treba da postane jedan od najznačajnijih faktora opštedruštvenog razvoja razvoja proizvodnih snaga i samoupravnih odnosa. Integracija naučno-istraživačkog u sve oblike društvenog rada imperativ je našeg trenutka i budućnosti Nauka treba da doprinese kako ostvarivanju dugoročnih (političkih i razvojnih) tako i određenih kratkoročnih ciljeva. Prema ovakvoj ulozi i zadacima nauke treba uskladiti i programsku orijentaciju i orijentaciju kapaciteta Naročito mesto u tim planovima treba da imaju istraživačko-razvojne jedinice u sastavu udruženog rada Nastojaće se da se povezu u jedan lanac fundamentalna primenjena kompleksna i interdisciplinarna istraživanja Činjenica da se u okviru Republička zajednica realizuje samo deo naučnih aktivnosti nameće potrebu da se obrazuju i posebne samoupravne interesne zajednica za nauku i pojedine oblasti rada Naročito značajno mesto u planovima treba dati razvoju samoupravnih odnosa u oblasti nauke

Šta usporava „podmlađivanje" nauke

● Na koje će načine Zajednica, u skladu sa društvenim interesima, voditi brigu o naučnom podmlatku i kadrovima koji treba da unesu „svežu krv" u redove naučnih istraživača? Šta na tom planu Zajednica namerava da učini?

— Zajednica je i ranije poklanjala pažnju podmlađivanju naučnog kadra Od oko sedam hiljada istraživača, koliko ih je bilo na užem području Republika samo 1 844 su ispod 40 godina života. Od ukupno 1 600 doktora nauka samo 250 su mlađi od 40 godina a od 1 630 magistara nauka samo 357 su mlađi od 35 godina S obzirom na ovakvu nezadovoljavajuću starosnu strukturu Zajednica je i ranije potpomagala uzdizanje naučnog podmlatka Poslednjih pet godina odobreno je 1 047 stipendija za postdiplomske studije kao i sredstva za usavršavanje uz rad 921 istraživača U tekućoj godini za sve vidove uzdizanje naučnih kadrova Republička zajednica je izdvojila 19 miliona dinara Pored pomenutih stipendija i usavršavanje uz rad ova sredstva će se upotrebiti i kao vid pomoći za izradu doktorskih i magistarskih teza za pomoć fakultetima na organizovanju postdiplomskih studija, kao i za usavršavanje u inostranstvu

U Zajednici je urađena kompleksna studija o stanju i projekciji razvoja naučno-istraživačkih kadrova, što omogućava kreiranje i vođenje naučno zasnovane politike u ovoj oblasti Međutim za brže podmlađivanje nisu dovoljna samo sredstva Zajednice Sporo se realizuje reforma univerziteta još uvek nije rešeno pitanje finansiranja održavanja postdiplomskih studija naučne institucije često nisu u mogućnosti da angažuju mlade istraživače a ima i pojava zatvorenosti Stoga će pitanje naučnog kadra, naročito njegovog podmlađivanja biti predmet razmatranja u Skupštini naše Zajednica i u Republičkoj skupštini

● Da li ste zadovoljni mestom i prostorom koji naša nauka dobija u sredstvima javnog informisanja, i šta Zajednica namerava da preduzme kako bi javnost šire i potpunije informisala o rezultatima naučnih istraživanja?

— Mislim a to je mišljenje ne samo naučnih radnika da naša nauka nije dobila odgovarajuće mesto i prostor u sredstvima javnog informisanja naročito u dnevnoj štampi Ne treba dokazivati da se vrlo retko pojavi neka informacija iz rada naše nauka A oko sedam hiljada istraživača svakodnevno istražuju! O nekim rezultatima čuje se samo na svečanim skupovima Ni o našoj Zajednici nema potpunijih informacija Usvajanje Programa i plana



Zajed ice gotovo nije ni zabeleženo dok su o radu drugih zajednica kao što je beogradska Zajednica fizičke kulture dati iscrpni prikazi

Da bi se ovo stanje popravilo mi predviđamo aktivnosti u nekoliko pravaca Nastavićemo sa objavljivanjem podataka o završenim istraživanjima iz oblasti tehničko tehnoloških nauka u časopisu Tehnika pokušavaćemo da to ostvarimo i za druge nauke u odgovarajućim časopisima Pored toga naše aktuelne informacije dostavljaćemo svim dnevnim i nedeljnim listovima časopisima radiju i televiziji

Nameravamo da povremeno organizujemo tematske sastanke sa predstavnicima sredstava javnog informisanja Pokušaćemo da sugerišemo televiziji da pripremi seriju emisija pod nazivom Šta rade naši instituti? Najzad nastojaćemo da ostvarimo neposredne i trajne kontakte sa saradnicima u sredstvima javnog informisanja



Razgovor vodio: Jovan Angelus

vesti iz narodne tehnike

Nagrada Narodne tehnike Hrvatske

Prije nepune tri godine Republičko vijeće narodne tehnike Hrvatske je u cilju unapređivanja i razvoja znanstvene i tehničke kulture ustanovilo Nagradu narodne tehnike Hrvatske. Otada se svake godine 17 travnja — na dan osnivanja narodne tehnike — ta nagrada dodjeljuje zaslužnim članovima organizacijama i drugim društvenim radnicima koji rade na promicanju tehničke i znanstvene kulture u Hrvatskoj.

Na svečanosti u hotelu „PALACE" predane su nagrade — po tradiciji — pet zaslužnih aktivista i predstavnicima pet istaknutih organizacija u Hrvatskoj. Ovogodišnje nagrade su primili: Karmelo GASPIĆ, tajnik izvršnog odbora Republičkog vijeća narodne tehnike Hrvatske, Mirko LAUŠ, voditelj Kino kluba „Slavica" iz Pitomače, Juraj MAŽURAN, potpredsjednik Foto-saveza Hrvatske, Ante MITROVIĆ, predsjednik Jedriličarskog saveza Hrvatske i Edo PERŠE, predsjednik izvršnog odbora Republičkog odbora Saveza radio-amatera Hrvatske. Istu nagradu primili su i predstavnici narodne tehnike Zagreba, Općinskog vijeća Narodne tehnike iz Bjelovara, Radio-kluba „Zagreb", brodogradilišta „Uljanik" iz Pule i „Željezare" iz Siska.

U obrazloženju o dodjeli nagrada komisija je istaknula najvažnije i najznačajnije dosadašnje uspjehe nagrađenih. Tako je za Karmela GASPIĆA rečeno da je od najranije mladosti uključen u organizirani društveni rad, te da se dolaskom u narodnu tehniku Hrvatske vrlo uspješno uključio u red na stvaranju povoljnijih uvjeta za razvoj tehničke kulture i organiziranje Narodne tehnike u našoj republici. Mirko LAUŠ je — djelujući više od osamnaest godina u narodnoj tehnici — na polju tehničke i filmske kulture postigao mnoge vrhunske rezultate i afirmirao odgojno obrazovne vrijednosti radom u Kino klubu „Slavica". Za Jurja MAŽURANA je rečeno da je u svom gotovo trideset-godišnjem radu u organizacijama Narodne tehnike stekao izuzetno bogato iskustvo i zaslužio — među brojnim stvaraocima uvjete za brži razvoj tehničke kulture i proizvodno tehničkog stvaralaštva, a posebno foto tehnike veoma cijenjeno mjesto. Ante MITROVIĆ se istakao kao pedagog i sposoban organizator klupskih aktivnosti, mnogobrojnih stručnih seminara i velikog broja jedriličarskih regata, i najjednostavnije rečeno ... postigao je ...



KARMELO GASPIĆ, SEKRETAR KONFERENCIJE NARODNE TEHNIKE JUGOSLAVIJE I ČLAN IZDAVAČKOG SAVETA NAŠEG ČASOPISA PRIMA NAGRADU ZA DUGOGODIŠNJE AKTIVNOSTI U NARODNOJ TEHNICI

knuli aktivni jedriličar postigao je vrhunske rezultate na regatama u zemlji i inozemstvu. A za Edu PERŠEA rečeno je da je jedan od pionira i osnivača Narodne tehnike i Saveza radioamatera u Hrvatskoj te da je svoje bogato iskustvo — revolucionarno društveno-političko i radno — radom prenosio i ugrađivao u organizaciju Saveza radio amatera.

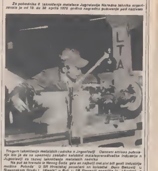
Brodogradilište „Uljanik" iz Pule je vodeća radna organizacija u širi a njegovi konstruktori, inženjeri i tehničari posebno su se istaknuli u usvajanju i usavršavanju vlastite tehnologije, što je „Uljanik" dovelo uz bok najpoznatijih svjetskih brodogradilišta. Prigodom dodjele nagrade organizaciji Narodne tehnike Zagreba izraženo je uvjerenje da će to priznanje značiti poticaj za daljnje uspjehe svim aktivistima ove naše najmasovnije i — po mnogo čemu, a posebno po radnim rezultatima — najuglednije organizacija Narodne tehnike ne samo u Hrvatskoj nego i u Jugoslaviji. Organizacija narodne tehnike u Bjelovaru — rečeno je — ubraja se u red najaktivnijih društvenih organizacija u općini te je radom pokazala da se kvalitet rada i u manjim mjestima. Prva mjesta na saveznim smotrama mladih tehničara to jasno dokazuju. Radio klub „Zagreb" postoji već pedeset godina i njegovi članovi su za cjelokupan rad, a posebno za organiziranje pružanja pomoći u trenucima elementarnih katastrofa u Agadiru, Skopju, Makarskoj, Banja Luci i Zagrebu zaslužili ovo najveće priznanje Narodne tehnike Hrvatske koja im treba poslužiti kao poticaj za ostvarivanje još boljih rezultata. Za „Željezaru" iz Siska istaknuto je da je nekon rata ulagala izvanredne napore u osuvremenjavanju tehnoloških procesa, u brizi za razvoj čovjeka, za njegovo stalno obrazovanje i usavršavanje. Posebno je značajan doprinos „Željezare" u afirmaciji radnika i njegovog stvaralaštva, što je naročito došlo do izražaja prošle godine u organiziranju natjecanja metalskih radnika.

Nagrađene je pozdravio predsjednik Republičkog odbora narodne tehnike Hrvatske doktor Milan ANDRIĆ, koji je tom prigodom — među ostalim — rekao:

— Rad aktivista Narodne tehnike ima svoju vrijednost i svoj značaj i u najvažnijim sferama našeg društva, od odgojno-obrazovne, stvaralačko znanstvene i proizvodne do područja narodne odbrane, društvene samozaštite, zaštite čovjekove okoline, sporta i rekreacije i upravo stoga ga treba dostojno nagraditi! A pri tom ne treba zaboraviti da stalna i neprekinuta djelatnost organizacija i aktivista narodne tehnike sve više dobiva karakteristike organiziranog i suvremenog rada potaknutog snažnim razvojem znanosti i tehnike koji postaje sve više uvjet bez kojeg je nezamisliv napredak svakog pa i našeg socijalističkog društva.

NAJBOLJI METALCI

Za pobednike 8 takmičenja metalaca Jugoslavije Narodna tehnika organizovala je od 18. do 30 aprila 1975 godine nagradno putovanje pod nazivom



Tragom takmičenja metalskih radnika u Jugoslaviji. Osnovni smisao putovanja bio je da se upoznaju uspešni kolektivi metaloprerađivačke industrije u Jugoslaviji za razvoj takmičenja metalskih radnika.

Na put se krenulo iz Novog Sada gde su najbolji metalci bili gosti Industrije mašina „Pobeda". U SR Hrvatskoj posećeni su kolektivi „Đuro Đaković" u Slavonskom Brodu i „Uljanik" u Puli; u SR Sloveniji posećen je „Litostroj" u Ljubljani; u SR BiH „Bratstvo" iz Novog Travnika i „Soko" iz Mostara; u SR Crnoj Gori „Radoje Dakić" iz Titograda; na SAP Kosovu Fabrika amortizera iz Prištine; u SR Makedoniji Metalski zavodi „Tito" u Skoplju; u SR Srbiji „Prva petoletka" iz Trstenika i Zavodi „Crvena zastava" iz Kragujevca. U svim republičkim i pokrajinskim sredinama najbolje metalce primili su i predstavnici saveza sindikata i privrednih komora.

Pored ovog dela programa putovanje je imalo, i cilj da se upoznaju istorijska i turistička znamenitosti Jugoslavije. Tako je obavljena poseta Jasenovcu, spomeniku Matija Gupca, rodnoj kući druga Tita, Postojnskoj jami, Plitvičkim jezerima, Drvaru, Bihaću, Jajcu, Mauzoleju Njegoša na Lovćenu. Grupa je bila sastavljena od najboljih pet metalaca iz šest zanimanja — metalostrugara, metaloglodača, metalobrusača, gasnih zavarivača, elektrozavarivača i zavarivača pod zaštitom gasa CO_2 iz četiri republika i pokrajine (Hrvatska, BiH, Srbija i Vojvodina) 19 organizacija udruženog rada.

Na kraju putovanja i učesnici i organizatori pozitivno su ocenili ovu akciju i zaključili da bi ovakvim i sličnim putovanjima trebalo nagrađivati i ubuduće najbolje radnike koji na proizvodno-radnim takmičenjima u Jugoslaviji postižu vrhunske rezultate.

D. Ilić

Kompjuterizacija znanja

Budućnost naučne informatike

MASA NAUČNE LITERATURE UVEĆAVA SE SVAKE GODINE ZA 10 ODSTO VEĆ 1985. NIKO SE U TOJ POPLAVI NAUČNIH INFORMACIJA NEĆE MOĆI SNAĆI BEZ KOMPJUTERSKIH MEMORIJA. O TOME PIŠE FRANSOAZ MONEN (FRANCOISE MONIN) U FRANCUSKOM ČASOPISU „SCIENCE ET VIE". TREBA IMATI U VIDU DA AUTOR U SVOJIM RAZMATRANJIMA POLAZI OD KRITIČNE SITUACIJE U OBLASTI INFORMATIKE VISOKO RAZVIJENIH INDUSTRIJSKIH ZEMALJA — SITUACIJE KOJA ZA MNOGE ZEMLJE U RAZVOJU ZA SADA PREDSTAVLJA GOTOVO NEDOSTIŽNI IDEAL. S DRUGE STRANE ČLANAK JE ZANIMLJIV STOGA ŠTO DAJE VIZIJU TEHNOLOŠKOG RAZVOJA INFORMATIKE U DALJOJ BUDUĆNOSTI

Kad otkrije formulu koja će ga učiniti slavnim ili realizuje izum koji će krunisati njegovu karijeru istraživač — piše. Na papiru ocrtava sve etape istraživanja detaljno objašnjava svoje razloge rešenja i promašaje da bi ceo svet mogao pratiti tok njegove misli. Tako je to od prvih dana nauke. Profesori naučnici novatori svih formata posle završenih istraživanja obavezno pišu informaciju kojom će doprinati progresu nauke.

Tokom proteklih vekova, do naših dana redigovano je oko 30 miliona spisa u kojima je sadržana sva nauka ovog sveta.

6.000 naslova dnevno

Iz godine u godinu broj teorijskih i tehničkih istraživača raste i oni objavljuju sve veće količine tekstova. Prema saopštenju Akademije nauka SAD u naše vreme objavljuje se oko dve miliona naučnih spisa godišnje to jest 6 000 do 7 000 naslova svakog dana. Koliko će ih biti kroz pet ili deset godina? Kako se organizovati da se biblioteke dokumentacioni univerzitetski i istraživački centri ne zaguše ovim ogromnim prilivom tekstova? Problem je tako ozbiljan da se proučava i na sastancima specijalizovanih agencija UN.

U 17 veku (1660 godine) u Parizu se pojavio „Le Journal des Scavants" a ubrzo zatim i prvi broj engleskog naučnog glasila „Philosophical Transactions" sto godina kasnije u celoj Evropi nije bilo više od desetak naučnih časopisa a zatim je nastala eksplozija. Oko 1800 godine štampalo se blizu 100 specijalizovanih revija 1850 — hiljadu a na početku našeg veka — deset hiljada. Danas je prilično teško izbrojati sve naučne publikacije. Procene variraju od 30 000 do 100 000 naslova iz oblasti naučne periodike. Tu nisu uračunati referati sa specijalizovanih skupova tehnički izveštaji i stručne recenzije.

Rast super-nauke

Broj naučnih kongresa od 1950 do 1970 se učetvorostručio (3 500) a ove godine će ih biti negde između četiri i pet hiljada.

Ukratko sve što se odnosi na naučnu informatiku prolazi kroz vrtoglavi razvoj. Nekadašnja nauka je postala super nauka u tom smislu što doživljava izuzetan rast — 8 do 10 odsto a u nekim oblastima već 13,5 odsto godišnje. To ubrzanje se objašnjava diversifikacijom nauka pojavom novih disciplina i sve većom specijalizacijom unutar klasičnih naučnih oblasti. Raste takođe i broj naučno-tehničke populacije prema nekim procenama broj naučnih radnika se povećava za 4,7 do 7,2 odsto godišnje.

Saglasno ovoj evoluciji procenjuje se da će broj naučnih informacija 1985 biti 17 puta veći nego 1955 odnosno 4 puta veći nego što je danas (a to je 8 miliona članaka i izveštaja mesečno!)

Ovo povećanje pronalazačke produktivnosti više nije problem samo naučnika i tehničara o tome kako da se upotrebi obilje naučnih informacija i stručne literature danas razmišlja i širok krug korisnika tog materijala. To su razne društvene i profesionalne grupacije koje žive i razvijaju se zahvaljujući rezultatima naučnih aktivnosti.



SVA NAUKA U JEDNOM ČASOPISU (1660).



PUBLIKACIJE ULAZE U LABORATORIJE (19 VEK).



NAUČNICI ZATRPANI INFORMACIJAMA (DANAS).



NAUČNIK IZDVAJA ŽELJENE PODATKE POMOĆU KOMPJUTERA (SUTRA)

Industrija znanja

Prema profesoru Fricu Maklupu (Machlup) sa univerziteta u Čikagu danas možemo govoriti o „industriji znanja" koja obuhvata sve aktivnosti proizvodnje distribucije i potrošnje onog što se još naziva „sva mudrost" ili „znanje u svim svojim formama". Tako toj industriji pripadaju naučno-istraživačke aktivnosti fundamentalna proučavanja planiranje razvoj i realizacija nastava i profesionalno osposobljavanje recikliranje masovne komunikacije itd. Ta „industrija znanja" upošljavala je 1958 godine samo u SAD 24 miliona ljudi koji su apsorbovali 29 odsto bruto društvenog proizvoda pet godina kasnije njihov udeo se povećao na 33 odsto a 1968 na 40 odsto.

Razvoj „industrije znanja" u ritmu od 10 odsto godišnje analogan je rastu volumena naučnih informacija i usko povezan sa njim. Kakva je njihova budućnost? Odgovor specijalista je jednodušan neminovna je automatizacija naučne informacije. Korišćenje priručnika kao prenosnika i distributora znanja uskoro će pripadati istoriji. Predviđa se da će već od 1979 godine početi realizacija kompjuterizacije podataka u sektoru krupne industrije. U isto vreme formiraće se prvi automatizovani centri koji će rezimirati teze doktorskih disertacija nekoliko godina kasnije i industrijske patente a oko 1985 i sva naučno-istraživačka rezultate. Pretpostavlja se da će se do 1987 ostvariti potpuna kompjuterizacija naučne informacije i njihova slobodne cirkulacija posredstvom široke mreže računara.

Kompjuterizacija podataka

U takvim uslovima obaveštenje koje bude tražio korisnik biće izvađeno za nekoliko sekundi iz ultra-brzih memorija i reprodukovano na ekranu. Svako će imati pravo pristupa trezorima znanja arhivama novine ili radio i TV programa a korisnici će čak moći da primaju informacije i u svom stanu — preko videofona.

Stručnjaci za informatiku predviđaju posebnu kompjuterizaciju podataka za oblast medicine — već kroz desetak godina — što će omogućiti široku razmenu informacija, klinički pregled na razdaljini i kontrolu zdravlja pacijenata pomoću računara. Revolucija se predviđa i u oblasti školstva gde će se tradicionalni udžbenik zameniti mikro filmovima i videotonima. Krajem našeg stoleća terminali univerzitetske informativna mreže dopiraće do stana svakog studenta koji će zavaljen u svojoj fotelji moći da prati predavanja posećuje muzeje ili učestvuje u debati.

Realizacija ovih ambicioznih planova neće biti tako skupa kao što bi se u prvi mah pomislilo. Godine 1945 milion aritmetičkih operacija izvršenih na elektronskoj mašini koštalo je 1 000 dolara a prvom generacijom računara cena je pala na 100 dolara a deset godina kasnije (1975) milion operacija koštalo je samo 0,06 dolara. U toku sledeće dve decenije troškovi tretiranja informacija smanjivaće se približno za 30 odsto godišnje.

S druge strane troškovi klasičnih centara za dokumentaciju prateći evoluciju informatike ne prestaju da se povećavaju. Osoblje zaposleno u tim ustanovama na primer povećava se po stopi od 18 odsto godišnje. „Arhiva znanja" postaju monstruozne pa je njima sve teže upravljati. Prema jednoj studiji ako se ništa ne izmeni samo biblioteka univerziteta Jel moraće bi 2040 godine da zapošljava 6 000 osoba.

Planina obećanja

Zlato na padinama Jastrepca

GRUPA GEOLOGA IZ PROKUPLJA I BEOGRADA NEDAVNO JE UTVRDILA DA JUGOZAPADNE PADINE JASTREPCA OBILUJU DO SADA NEISPITANIM RUDNIM BOGATSTVOM. PORED BERILIJUMA, TITANA I BAKRA, PRONAĐENI SU I ZNAČAJNI TRAGOVI ZLATA.

Upravo u vreme kada se u Dakaru održavala konferencija nesvrstanih o sirovinama, geolozi u našoj zemlji otkrili su još jedno značajno područje za eksploataciju ruda. Na padinama Jastrepca, na kojem danas nema nijednog rudnika, verovatno leže velike količine berilijuma, titana i zlata. Otkriće je utoliko zanimljivije što Jastrebac predstavlja jednu od najstarijih geotektonskih jedinica kod nas, a to znači da su procesi orudnjavanja mogli biti veoma intenzivni i bogati.

Već nekoliko godina dvojica stručnjaka „Feldspata" (Toplički rudnici metala i nemetala iz Prokuplja), Milomir Zbiljić, rudarski inženjer, i inž. geolog Momčilo Erčević, samoinicijativno su vršili značajne prospekcijske radove na Jastrepcu. Oni su u početku tragali isključivo za zlatom. Na to su ih naveli arheološki nalazi i legende o zlatu koje su se u Prokuplju i okolini do danas sačuvale.

Od legende do zlata

Inženjer Erčević pokazao nam je neke objekte koji nedvosmisleno govore da je ovde pre mnogo vekova bilo razvijeno rudarstvo. Kod sela Donja Bresnica i na Jošaničkoj reci i sada su jasno vidljivi tragovi površinskih radova. Na dužini od nekoliko kilometara na ovim mestima su pažljivo premeštene ogromne količine zemlje. Ispitujući ove nanose, vidljive kao duboke nepravilne brazde, danas prekrivene slojem humusa i drveća, geolozi su utvrdili značajno prisustvo zlata. Analize koje su izvršili dr V. Vujanović, inž. I. Vasić i dr M. Teofilović, geolozi iz Beograda, pokazale su da u potoku kod D. Bresnice na ispitanoj dužini od 3 km srednji sadržaj zlata iznosi oko 1,3 gr/m³ nanosa.

— Površinskim ispitivanjima ustanovili smo da zlata ima u gotovo svim rečicama koje dolaze sa Jastrepca — kaže Erčević. — Pokušali smo da pronađemo odakle je zlato saprano. Prirodno, pošli smo tragom starih rudnika. U njihovoj okolini pronašli smo bogate naslage rude kvarca, pirita i mangana, uobičajenih pratilaca zlata. Na osnovu detaljnih istraživanja moglo se utvrditi da se radi o velikom zlatonosnom području koje obuhvata prostranstvo od nekoliko stotina kvadratnih kilometara. To su nedavno potvrdili i nalazi beogradskih geologa.

Najveći u Evropi

Dok se tragalo za zlatom, istovremeno je otkriveno da Jastrebac raspolaže i drugim rudnim bogatstvom. Osnovane su pretpostavke da je ova planina bogata bakrom i titanom, značajnim konstrukcionim materijalom. Prisustvo titana u gabroidnim stenama kreće se čak od 1,5 do 4,5 odsto.

Prokupački kraj već je poznat kao najveće nalazište rude pegmatita u Evropi. Eksploatacijom ove rude sa planina Vidojevica i Pasjača „Feldspat" je danas jedini snabdevač naše industrije kvarcom, feldspatom i liskunom. Sadašnjim ručnim načinom proizvodnje, kaže nam Krstović Milivoje, direktor preduzeća, iskorišćavanje rude kreće se od 3 do 10 odsto, a mogućnost iskorišćavanja znatno će porasti izgradnjom flotacionog sistema, čak 60—70 odsto. Tada ćemo godišnje proizvoditi oko 50 hiljada tona koncentrata feldspata, 36 hiljada t kvarca i 14 hiljada t liskuna.

Nedovoljno iskorišćena ruda sada se odlaže u jalovišta, odakle će se kasnije ponovo vratiti u proizvodnju. U međuvremenu stručnjaci „Feldspata" tragaju za novim rudama u pratnji pegmatita. Berilijuma, na primer, ovde ima takođe u velikim količinama. Njegove izuzetne osobine svrstavaju ga u red najperspektivnijih metala savremene tehnike. Zbog svoje postojanosti pri žarenju, vanredne čistine i male specifične težine, primenjuje se u avionskoj industriji, gradnji nuklearnih reaktora, proizvodnje rendgenskih cevi itd. Pored toga minerali berilijuma — kao što su smaragd, akvamarin, heliodor — imaju i značajnu juvelirsku vrednost.

JASTREBAC KRIJE VELIKO RUDNO BOGATSTVO: MOMČILO ERČEVIĆ I MILOMIR ZBILJIĆ, INŽENJERI „FELDSPATA" IZ PROKUPLJA



Rudari — srećno!

U razgovoru sa Krstovićem i Erčevićem stekli smo utisak da mali kolektiv „Feldspata" ozbiljno nastoji da iskoristi sve mogućnosti koje posle nedavnih geoloških nalaza stoje pred njima. Zlato je svakako u centru pažnje, kaže Krstović. Ovih dana odobrena su nam i sredstva od 300 hiljada dinara za preliminarna istraživanja, kako bi se ustanovila količina i najbogatiji lokaliteti zlatonosnih žica kvarca. Uskoro ćemo raspolagati sa još oko 700 hiljada. Uz saradnju sa beogradskim geolozima, koji su nam i do sada pružali pomoć, verujemo da će na Jastrepcu posle nekoliko vekova ponovo proraditi rudnici.

Ljudi ovog kraja nekada su zatrpavali stare rimske rudnike jer su u srednjem veku mnoge kuće ostale bez muškaraca, koje su Turci odvodili na iskopine odakle se nikada nisu vraćali. Danas ovi rudnici mogu doneti napredak i blagostanje ne samo stanovnicima Prokuplja, već čitavom topličkom kraju. Kada bismo samo ispirali zlato sa jastrebačkih reka, kaže inž. Erčević, ovaj grad bi ubrzo prerastao u industrijskog giganta. Eksploatacija rude na samom Jastrepcu sigurno može da ima veoma povoljan efekat na jugoslovensku privredu u celini. Zbog toga ovde s pravom kažu da se od Jastrepca može očekivati mnogo.



MLEVENJE ZLATONOSNE RUDE. ŽRVANJ STAR DESETINU VEKOVA U DONJOJ BRESNICI KOD PROKUPLJA

A. Milinković

Društvo i nasilje

Žrtva je uvek kriva

DOLORES PEREZ, 22-GODIŠNJA DEVOJKA KOJA ŽIVI SAMA U VEST BRONKSU NJUJORŠKOJ ČETVRTI POZNATOJ PO VISOKOJ STOPI KRIMINALA, NAPADNUTA JE ŠEST PUTA. ZA RAZLIKU OD DRUGIH ŽRTAVA NASILJA, DOLORES JE PRISTALA DA SVOJU PRIČU IZNESE PRED MILIONSKI TV AUDITORIJUM NA TAJ NAČIN ŽELELA JE DA POMOGNE DR MARTINU SAJMONDSU (SYMONDS) PROFESORU PSIHOLOGIJE IZ NJUJORKA, KOJI TVRDI DA DRUŠTVO IMA NEGATIVAN STAV PREMA ŽRTVAMA NASILJA. KOLIKO JE TO TAČNO MOŽE SE DISKUTOVATI NO ČINJENICA JE DA JE VELIKI BROJ ONIH KOJI KRIVICU ZA NASILJE PREBACUJU NA ŽRTVU PIŠE ETEL MALVIK (ETHEL MALVIK) U ČASOPISU „SCIENCE DIGEST" IZ NJENOG ČLANKA INFORMATIVNO PRENOSIMO NAJZANIMLJIVIJE FRAGMENTE.

Kad sam doživela siledžijski napad, moji prijatelji mi nisu pružili utehu, već su me prekorevali što nisam pazila, priča mlada Dolores Perez. „Budi srećna što si ostala živa" govorili su u početku, da bi me kasnije optuživali da verovatno je izazvala napadače.

Umesto razumevanja — prekori

Njeno iskustvo nije ništa izuzetno. Da bi uticao na ovakvo reagovanje društva dr Sajmonds je poveo sistematsku kampanju: organizuje kurseve za socijalne radnike i psihologe, razgovara sa žrtvama nasilja (kojima je inače obezbedio besplatnu rehabilitaciju na jednoj njujorškoj klinici) i pomaže policiji u svojstvu konsultanta.

Žrtva oseća snažnu potrebu da nađe racionalno objašnjenje za počinjeno nasilje, objašnjava dr Sajmonds. Kad neko postane meta nečijeg bezumnog i brutalnog ponašanja, u njemu je uzdrmano osećanje nepovredivosti. Ideja slične uverenje da se to može desiti bilo kome, bilo kada i bilo gde. Prava je olakšanje kad napadnuta osoba uvidi da je pogrešila da nešto učini ili je nešto pogrešno učinila što je doprinelo nasilju. U većini slučajeva takva objašnjenja ne postoje, ali okolina ipak okrivljuje žrtvu. To čine ukućani, susedi, poznanici, agresori, katkad policija, a ne tako retko i sama žrtva.

Zavisno od toga gde se akt nasilja dogodio, žrtvi će biti upućena ovakva pitanja:

„Zašto si išao sam tom mračnom ulicom?

„Zar nisi primetio da te neko prati?

„Zašto nisi vikao?

Ovakva i slična pitanja podrazumevaju da su povrede žrtve mogle biti izbegnute da je ona znala da nešto preduzme da nešto učini ili „da nešto ne učini". Potreba za racionalnim objašnjenjem nije jedini razlog ovakvog ispitivanja. Svojim iščuđavanjem okolina želi da se prećutno odvoji od mogućih kritika žrtve što joj se nije pomoglo.

Naročito skloni takvom reagovanju su policajci, kaže dr Sajmonds, jer njihova je dužnost da štite građane. To je razumljivo, kad policajci stignu do žrtve ili mesta nasilja, zločin već pripada prošlosti a zločinci su umakli. njima ništa drugo ne preostaje nego da žrtvi postavljaju agresivne pitanje, i najmanji izraz simpatije od strane čuvara zakona značio bi njihovo indirektno priznanje da su oni nekako propustili da obave svoju dužnost.

Nova nauka — viktimologija

Bez obzira koliko žrtva smatra da je bila obazriva, uvek će se naći neko koji će je poučiti kako je mogla da spreči nasilje. Evo nekoliko primera iz prakse:

Trebalo je da držite zatvorena vrata (provalnici su ušli u stan kroz razbijeni prozor).

Zašto nemate popis svih vrednosnih stvari koji zahtevaju osiguravajuća društva (žrtva uopšte nije imala dugu tanja niti joj je ikad pala na um da popisuje porcelanski pribor za jelo).

„Zašto niste zvali u pomoć? (žrtva se nije imala priliku jer su joj razbojnici odmah krpama zapušili usta).

Dr Sajmonds komentariše: „Iz ovih pitanja proizlazi da je žrtva na neki način podsticala nasilje protiv sebe.

U SAD — gde su zločin i sklo nasilje najmasovniji — razvila se nova disciplina naučnog socijalnog istraživanja: viktimologija (od reči victim — žrtva). Čiji pobornici žele da razbiju pogrešna društvena predubeđenja da više zaštite žrtve a zločince i nasilnike liše mogućnosti bilo kakvog opravdanja.

Tačno je da žrtve ponekad reaguju na čudan način, naročito kad akt nasilja duže traje (kidnapovanje, silovanje, neke vrste provala). Šokirana i prestrašene žrtva očajnički zaključuje da spasa nema, objašnjava dr Sajmonds. Tada se sve njene nade usmeravaju ka ublažavanju agresivnosti napadača. Znam slučajeva kada je žrtva sarađivala gotovo sa umiljavala nasilniku, takvo ponašanje je izvor dušavnog straha. Žrtva koja reaguje ljubazno nije ništa manje uplašena i postaje svesna svog besa tek kasnije.

Bilo kakvo da je reagovanje ugrožene osobe društvo će naći put da je direktno ili indirektno okrivi za ono što se dogodilo. Pri tome se često previda činjenica da je žrtva u trenutku nasilja bila prvenstveno obuzeta željom da se čuva svoj život a ostvarenje te želje je umnogome zavisilo od njenog umeća da se prilagodi zahtevima zločinca. To se dokazuje u mnogim slučajevima k dna povanje kada prestravljena žrtva čak podučava strmičare kako i koliko mogu da traže za otkupninu.

Zvuči paradoksalno ali upravo žene osoba odupre, one će izazvati nezadovoljstvo društva. Evo primer iznosi dr Sajmonds. Dok je jedna žena zaključavala svoj automobil, prišao joj je lopov i pokušao da joj otme tašnu. Žena nikako nije htela da ispusti ručicu tašne koju je nasilnik žestoko trzao. Sve se to događalo pred velikom stambenom zgradom i scenu su posmatrali stanari i nekoliko prolaznika. U gužvi tašna se otvorila i njen sadržaj ispao na pločnik. Lopov je tada odustao i pobegao. Dok je žena pokupljala rasute stvari, prišao je stanar i rekao: „Ne bi trebalo da se dupirete. Ikoje bi bilo da ste mu dopustili da odnese tašnu. Šta bi se dogodilo da je imao nož?" Prekorevajući žrtvu, stanar je pokušavao da sam opravda zbog toga što joj nije pritekao u pomoć.



Psihološke patnje žrtve

Slično postupa i policija u slučajevima kad je žrtva pokušala da se odupre agresoru. Ali tu je jedan značajan izuzetak: žrtvu-silovanja koja nema nikakve vidljive ozlede, modrice ili ogrebotine, policiji ča dočekati podozrivo i cinično.

Ovakvo dvoličnog ponašanja društva ima porazne dejstvo na psihu žrtve, objašnjava dr Sajmonds. Žena koja je silovana, umesto razumevanja nailazi na skepsu praćenu komentarima tipa: „... da nije vrdnula repom". Zbog atmosfere odbojnosti okoline neke žrtve silovanja moraju da traže novi stan.

Svesna ova situacije napregnute osobe od ponekad negiraju da su bile upaseće u trenutku agmalje, odbijaju da išta kažu ili u slučaju govore opsesivno. Posle toga nailazi apatija kombinovana sa samoprekorevanjem i ogorčenjem. Neke žrtve gube poverenje u svoje sugrađane, u ličnu dazbednost i samopoštovanje.

Razumevanje, reči utehe i podrška okoline mogu — više nego išta drugo — da kod žrtve povrate osećanje sigurnosti i samopoštovanja. Međutim, takvo ponašanje društva, uključujući i čuvare reda i bezbednosti, zasad je pre izuzetak nego pravilo.

Psihološka patnja žrtve, kaže dr Sajmonds, realne je isto toliko kao i fizička ozleda koje često prati nasilje. Pokazujući razumevanje za potrebe žrtve društvo može ako ne da otkloni ono bar da smanji posledice doživljene traume. Na žalost, svojim paradoksalnim ponašanjem mi pre doprinosimo da se te traume povećaju.

ČITAOCI „GALAKSIJE" UČESTVUJTE U RADNOJ AKCIJI „PALIĆ 75"

Talentovan

S onu stranu nauka

Piše: Luj Sprag de Kamp

ISTORIJA NAUKE UKAZUJE NA JEDNU ZNAČAJNU ČINJENICU: GLAVNE STRUJE NAUČNOG PROGRESA IMALE SU ODUVEK JEDAN SPOREDAN PODZEMNI TOK, KOJI IH JE NA IZVESTAN NAČIN OSPORAVAO I PRENEBREGAVAO PRISVAJAJUĆI ZA SEBE PRAVO NA AUTENTIČNOST. OVU MISTIČNU TENDENCIJU KOJA JE SVE VREME IŠLA MIMO NAUKE, MADA JE STALNO NASTOJALA DA SE ZAODENE NJENIM PLAŠTOM, USPEŠNO RASKRINKAVA RAG ŠARLATANSTVO JEDAN OD NAJUGLEDNIJIH AMERIČKIH NAUČNIH PUBLICISTA, INŽENJER LUJ SPRAG DE KAMP (SPRAGUE DE CAMP).

Kao što bi Diren (Durant) napisao, šarlatanstvo uvek ima uglednu prošlost i perspektivnu budućnost. Još od trenutka kada se u davnim vremenima nauka odvojila od religije i filozofije, na njene discipline počela je da pada senka raznih pseudonaučnih imitacija. Ovi pseudonaučni kultovi i pokreti bili su utemeljeni na laičkom poznavanju nauke pomešanom sa religijom, magijom i obrednim verovanjima. Prilog nauke je tu uglavnom ograničen na nekoliko pogrešno upotrebljenih naučnih termina.

Sudbina iz zvezda

Za pionire astronomije u drevnom Vavilonu na primer nije bilo razlike između religije, astronomije i astrologije. Sve ove oblasti predstavljale su deo istog drveta saznanja. Za nebeska tela se smatralo da su bogovi ili boravišta bogova i da se kreću po nebeskom svodu kao muve po tavanici određujući svojim okultnim uticajem sudbine kraljeva i naroda. Kasnije je neki preduzimljiv Grk primenio astrologiju na živote običnih ljudi i udario temelje pseudonaučnoj profesiji astrologa.

Sa usponom pseudonauka rastao je i otpor razumnih ljudi koji su ukazivali da se slične discipline temelje na sumnjivim verovanjima. Na žalost bilo je malo uspeha. Marko Tulije Ciceron žestoko je kritikovao proricanje uopšte i astrologiju posebno. On je bespogovorno pokazao da je Flaminijus pao kod Trazimenskog jezera mada je poslušao proročanstvo, kao i Paulus kod Kane koji se oglušio o reči proroka. Astrolozi su uveravali Cezara, Krasusa i Pompeja da će u miru doživeti duboku starost, ali to niko nije dočekao. Ne računajući Cicerone ovo sujeverje — astrologija — cvetalo je još dva hiljade godina.

Hemija se takođe postepeno i s puno napora odvajala od pseudonaučne alhemije. Još u 15. veku alhemičar Tomas Norton (Thomas Norton) izražavao je zabrinutost zbog inflacije koja je mogla da nastane ako alhemičarima jednom pođe za rukom da pretvaraju olovo u zlato. Jedno takvo beščašće novca, podozrevao je on, moglo bi ozbiljno da uzdrma sve vlade. Alhemičari nikada nisu otkrili ovaj magični proces, ali je do sličnih posledica doveo jedan Kinez iz dinastije Sung koji je izumeo papirni novac.



IZGUBLJENI KONTINENT NA ATLANTIKU: MITOLOŠKO OSTRVO ATLANTIDA PREMA ATANASIJU KIRHERU

„Motivisana" obmana

Duhovni svet je isto tako privlačio čarobnjake i pseudonaučnike. U trećem veku hrišćanski arhiepiskop Hipolit, kao jedini član društva za psihička istraživanja, pronašao je medijume koji su naređivali svojoj pastvi da pišu razne psalme nevidljivim mastilom, koje se kasnije moglo čitati ako se hartija zagreja. Pomoću trikova sa šupljim cevima u zamračenim prostorijama razlegali su se glasovi duhova. Ugalj u kaminu otpočeo bi mističnu igru punu predskazanja, ako bi se ispod njega stavilo malo slipse u prahu.

Slični trikovi korišćeni su i prilikom spektakularnog oživljavanja medijumstva od strane sestara Foks (Fox) u Njujorku 1850. godine. Mada su Foksove zvanično priznale da su se služile obmanjivanjem, spiritualistički pokret se sve više širio. Ispitano je bezbroj medijuma. Kada bi se detaljno proveravali, ispostavljalo se da koriste neke trikove ili im ne polazi za rukom da proizvedu bilo kakav efekat, bilo je slučajeva kada su medijumi pod raznim izgovorima odbijali saradnju s naučnicima.

Međutim čovekova potreba da dokuči stvarnost i sa one strane materijalnog sveta tako je jaka da se slična opovrgavanja često olako prenebregavaju. Doktor Džozef Benks Rajn (Joseph Banks Rhine) napravio je uspešnu karijeru pokušavajući da dokaže postojanje vančulnih opažanja i drugih parapsiholoških svojstava. Njegov



JEDNA OD NAJPOPULARNIJIH PSEUDONAUKA: ASTROLOG U KRUGU ČAROBNIH ZNAKOVA KOJI GA „ŠTITI OD DEMONA"

najpouzdaniji argument dugo je bio neki mladić koji je navodno uspevao telepatski da pogodi svaku kartu u špilu. Međutim ovaj nadareni medijum kasnije je napustio svog patrone i priznao da se služio nekim veštim trikovima. Objašnjenja doktora Rajna bilo je da se on koristio obmanjivanjem u nadi da će tako uspeti da pronađe „duhovnost" vaseljene.

Pseudonaučni pokret

Mada se 19. vek naziva dobom razuma, šarlatanstvo je i u to vreme imalo čvrsto uporište. Dvorski šarlatani zaseniivali su aristokratiju svojim pretenzijama, zagonetnom konspirativnošću i neograničenim obećanjima. Kaljostro je osnovao ložu egipatskih slobodnih zidara. San-Žermen je ubedio bogataše da investiraju novac u njegove fabrike za imitaciju kože i slične sintetičke materijale. Međutim većina šarlatana završila je u zatvoru ili siromaštvu. Ipak oni su dobro prošli u odnosu na neke ranije alhemičare. Bragandinu je na primer odrubljena glava 1591, a Gaetano je bio obešen 1709. godine —

KARANJE MODERNE HEMIJE: PREMA VEROVANJU ALHEMIČARA, TAJNU PROIZVODNJE ZLATA IZ BAZIČNIH METALA PREDSTAVLJALA JE HEMIKALIJA ZVANA ELIKSIR ŽIVOTA



ni šarlatani

zato što nisu uspeli da ispune obećanje i proizvedu zlato

Šarlatane je najbolje okarakterisao Piter Krin (Peter Creen) rekavši da su oni klasični primer ljudi koji nedostatak moralnih principa nadoknađuju nadarenošću za iluzno prilagođavanje koji žive od danas do sutra jednom rečju narcisoidni lipovi a jednim okom stalno se ogledaju a drugim uvek otvorenim i spremnim da ulući zgodnu priliku okratni talentovani neodgovorni uvek spremni na obmanu pa ipak veoma ranjivi ako se čovek okrene protiv njih Ovaj opis potpuno odgovara modernim vođama pseudonaučnih pokreta mada je bio izrečen povodom drevnog grčkog puslotova Alkibijada



Potopljeni kontinenti

I u devetnaestom veku koji je doneo široku ekspanziju i podelu nauke, osnivani su mnogi novi kultovi Čak i oblik Zemlje za koji se smatralo da je konačno i neopozivo utvrđen, poslužio je kao osnova kultizma Džon Kliv Simes (John Cleves Symmes) heroj iz rata 1812 godina zastupao je proročanstvo da je naša planeta sedište koncentričnih sfera koje imaju otvor na dnu i vrhu Prilikom povratka s jedne arktičke ekspedicije on je pokušao da uđe u poslednju spoljnu opnu kroz severni otvor Godine 1890 Džon Aleksandar Douvi (John Alexander Dowie) osnovao je hrišćansku katoličku apostolsku crkvu Ziona u Ilinoisu koja je počivala na učenju da je Zemlja ravan disk sa severnim polom u središtu U isto vreme Cirus Rid Tid (Cyrus Reed Teed) formirao je koloniju korešanske zajednice u Floridi proklamujući da je Zemlja šuplja i da se ljudi nalaze u toj šupljini



ZEMLJA U OBLIKU RAVNOG DISKA NEKE RELIGIOZNE I MISTIČNE SEKTE I DANAS VERUJU DA NAŠA PLANETA LIČI NA PLOČU

Snage magneta da utiče na da ljinu dugo je bila uporišna tačka onih koji su zagovarali postojanje nevidljivih bića i sile U 18 veku Franc (Franz) Anton Mesmer otkrio je hipnozu ali je njen uticaj greškom pripisao nepostojećem životinjskom magnetizmu Dok su Meksvel i Faradej otkrivali pravu prirodu magnetizma razni okultisti i magičari ispitivali su mogućnosti primene životinjskog magnetizma u medicini

Knjiga jednog američkog učitelja, izvesnog Ignacijusa Donelija (Ignatius Donnelly) pod naslovom Atlantida prepotopski svet' doživela je preko pedeset izdanja (poslednje 1963) mada se gotovo isključivo temelji na izvrtanju činjenica i greškama u interpretaciji Najzagriženiji Donelijev sledbenik bio je Džems Čerčvord (James Churchward) koji je 1920 izneo hipotezu ne o jednom potopljenom kontinentu već o dva, ovaj drugi dobio je naziv Mu ili Lemurija, ne Tihom okeanu Čerčvord je tvrdio da pravougaonik predstavlja slovo M u muvijanskom alfabetu što znači da svaki pravougaonik predstavlja znak njihovog uticaja Kako se čak i obične cigle uglavnom sastoje od pravougaonika, to je omogućilo Čerčvordu da svuda vidi prisustvo Mua

MODERNI PSEUDONAUČNI KULT: HILJADE OPAŽANJA I FOTOGRAFIJA UČINILE SU „LETEĆE TANJIRE" VEOMA POPULARNOM TEMOM

Izgubljena plemena

Drugi kult se odnosio na deset izgubljenih plemena Izraela Danas se zna da ne postoji nikakva tajna u vezi s njihovom sudbinom Biblija i neki arhivski materijal sa tadašnjeg asirkog dvora nesumnjivo svedoče da ih je kralj Sargon II deportovao u Istočnu Siriju gde se i danas nalaze njihovi daleki potomci Međutim u devetom veku izvesni Eldad ben Mali (Mahli) a u dvanaestom Bendžamin od Tudele počeli su da šire priču o moćnom kraljevstvu deset plemena negde u Aziji i Africi

Podržavane od ostalih Jevreja ova priča se veoma dugo održala Deset izgubljenih plemena identifikovano je sa mnogo naroda Diego de Landa španski biskup koji je spalio knjige Maja smatrao je da su oni američki Indijanci Drugi su ih poistovećivali sa Englezima Ircima Japancima Zulusima Masajima Malajcima Papuancima itd

Mnoge moderne vođe kultova inkorporiraju različite ranije pseudonaučne doktrine u svoja učenja Helene Petrovna Blavatski osnivač teozofije istovremeno je istraživala Atlantidu Lemuriju reinkarnaciju, višestruke nivoe postojanja i slične spekulativne motive Njen sledbenik Eni Bisent (Annie Besant) smatrala je da je čovečanstvo razvilo civilizaciju uz pomoć tajanstvene promisli sa Venere

Moderni sledbenik ovog stanovišta je Erih fon Deniken čije se knjige prodaju kao alva Ideja da drevni narodi nisu bili u stanju da urade izvesne stvari posebno pogoduje onima koji pošto sami nikada nisu došli ni na kakvu originalnu ideju smatraju da to nikome nije pošlo za rukom Ako su vanzemaljska bića zaista omogućila uspon čoveka onda niko ne more da se oseća inferiornim među ljudima, pošto stvarni napredak naše civilizacije uopšte ne zavisi od čoveka

Nedostatak obrazovanja

Motivi koje uzimaju šarlatani zaista su najneobičniji Zolnar i Hinton govore o četvrtoj dimenziji Mizes (Misses) Moberli (Moberly) i Džurden (Jourdain) tvrde da su videli kroz vreme sve do razdoblja Marije Antoanete Čarls Fort (Charles Fort) i Imanuel Velikovski (Immanuel Velikovsky) osnovali su veoma ekscentrične kosmogonije Pajšn Vort (Patience Worth) i Brajdi Marfi (Bridey Murphy) smatrali su da mogu da evociraju glasove davno mrtvih osoba čitava masa ljudi najrazličitijih profesija oblilato je učestvovala u već izvikanoj gužvi oko „letećih tanjira" itd itd

Bez obzira na očiglednu netačnost celog ovog galimatijasa još uvek nije sasvim jasno šta čini da se slične doktrine tako dugo održavaju? Zbog čega spekulativni kultovi i dogme preživljavaju raskrinkavanja diskreditovanja i opovrgavanja?

Odgovor je nesumnjivo višeslojan i verovatno zadire u samu prirodu čovekovog bića koja jednim svojim delom uvek ostaje vezana za tajanstveno i „zagonetno tražeći u njemu pribežište od ponekad odveć grube realnosti Međutim treba imati na umu da ogroman procenat čovečanstva čak i u razvijenom delu sveta još nema ni elementarno naučno obrazovanje što je veoma pogodno da razni kultovi dogme i doktrine lako uhvate korene i održavaju se bez obzira na nesumnjive jasne i besprogovorne dokaze naučnika.

ZANIMLJIVA NAUKA

Lažni život biljaka

Teorija o psihičkim fenomenima bi ljaka, koja se dugo održavala, opovrgnuta je naučnim metodima. Međutim nepokolebljivi idejni tvorac ove hipoteze, američki stručnjak za poligrafe Kliv Bakster (Cleve Backster) ostao je pri svom gledištu.



Bakster, koji smatra da su biljke u stanju da emocionalno reaguju na ljudske misli i delanja, prisustvovao je nedavno okruglom stolu naučnika koji se jednom mesečno održava u Njujorku. Naučnici — dva biofizičara i troje zoofiziologa — nastojali su — u skladu s najboljom naučnom tradicijom — da pokažu neosnovanost tvrdnji američkog eksperta za poligrafe. Međutim Bakster je uporno branio svoje stanovište o psihičkim fenomenima biljaka.

Bakster je svoju teoriju postavio 1967. godine posle ogleda u kome je povezao jednu ukrasnu biljku iz svoje laboratorije sa poligrafom želeći da utvrdi da li se promena elektrostatičnog otpora kao posledica zalivanja može registrovati pomoću uređaja za beleženje mikrostruja. Krivulja na poligrafu na izgled su začuđujuće korespondirale izvesnim Baksterovim svesnim htenjima i delanjima, kao što su namere da se osmudi list ili egzekucija neke oglednе životinje u prisustvu biljke. On je objavio tri članka o svojim eksperimentima u parapsihološkim žurnalima, ali posle toga nije ponovio eksperimente niti bilo šta drugo publikovao o tome.

Bakster je postao slavan posle pojave knjige „Tajni život biljaka" 1972. godine, koju su napisali dvojica novinara, Piter Tompkins (Peter Tompkins) i Kristofer Bird (Christopher Bird). Među tim, uporedo sa sticanjem popularnosti počele su da stižu i prve kritike zvaničnih naučnih krugova, prema kojima je zamisao o „svesnom statusu biljki" potpuno neosnovana. Najbolji put da se ove zamisli opovrgne bio je da se ponove Baksterovi ogledi. Nedavni panel u Njujorku bio je posvećen upravo upoređenju rezultata sa dva u osnovi identična eksperimenta.

Dvojica poznatih fiziologa, Edgar Gajstergar (Edgar Geistarger) sa kornelskog univerziteta, i Džon Kmec (John Kmetz) iz naučnoistraživačkog instituta u San Antoniju, izložili su rezultate svojih ogleda u kojima su bez uspeha pokušavali da ponove Baksterov opit. Nije im pošlo za rukom da ustanove bilo kakvu vezu između bioelektrične aktivnosti biljaka, ljudskih misli i delanja. Prilikom opovrgavanja Baksterovog efekta Kmec je učio korena zablude poznatog eksperta za poligrafe. Psihičke reakcije biljaka ...

eksperimente s različitim hemijskim procesima. Tako bar veruju naučnici NASE zaposleni u Vasionskom centru u Alabami. U periodu od 1975. do 1980. lansiraće se godišnje po tri istraživačke rakete opremljene specijalnim posudama u kojima će se ispitivati topljenje, vraćanje u čvrsto stanje, površinsko trenje i slični fenomeni u uslovima gotovo bestežinskog stanja. Slična ispitivanja počela su još na „Skajlabu" 1973. a nastaviće se i nakon 1980. godine.

Ovi novi eksperimenti na raketama trebalo bi da prošire dosta ograničene podatke sa „Skajlaba". Tada je naime utvrđeno je da bi se znatna poboljšanja mogla postići kod „poluprovodnika" i u komponovanju materijala, kada bi se omogućilo da mešanje i očvrsnu u uslovima u kojima su sedimentacije i strujanja koji pomeraju masu i ostali efekti gravitacije svedeni na najmanju meru.

Balističke rakete će u toku šest do 10 minuta obezbediti nisku gravitaciju (0,0001 gravitacije na površini Zemlje) za testiranja slaganja superprovodnika, poluprovodnika, slobodnih smeša kiseoničkog leda i bioloških materija. Analize izvedene u NASI pokazuju da bi trebalo da to bude dovoljan vremenski period da ponovo očvrsnu uzorci veličine onih koji su korišćeni na „Skajlabu". Osim posudama, rakete će biti opremljene i specijalnim sredstvima koja omogućuju lebdenje. Ti aparati će koristeći akustičko i elektromagnetno polje držati uzorke u vazduhu tako da mogu da očvrsnu, a da pri tome nisu u kontaktu sa zidovima posude. Tako će se uzorci lišiti bez potresa i zagađivanja koje donosi i zički kontakt.

Pilula za golubove

U Sjedinjenim Američkim Državama pronađena je pilula za kontracepciju namenjena golubovima. Ova pilula na-



ja Pariza, kako je popularno nazvana ova operacija, izvedena je prvi put pre desetak godina kad su policajci pred neprijateljski raspoloženim građanima hvatali golubove mrežom. Golubovi su zatim odnošeni u provinciju, u gradove koji su ih želeli.

Čini se da je broj golubova od tada nešto manji i procenjuje se da ih danas u Gradu svetlosti ima oko 800 hiljada. Nije teško zamisliti koliko prljavštine golubovi ostavljaju za sobom na istorijskim spomenicima, ali to ipak nije jedini razlog nastojanja da se njihov broj smanji. Naime, golubovi su optuženi da prenose ornitozu, neku vrstu bronhitisa, bolesti koju izazivaju mikroorganizmi slični bakterijama.

Odelo pumpa život

Odelo ispunjeno vazduhom, izum američkog lekara Bartona Keplena (Burton Kaplan), može da spase život pacijenta u šoku, a funkcioniše po veoma jednostavnom principu. Šok nastaje usled mnogih uzroka (najčešći je gubitak krvi). Svi ti uzroci međutim imaju jednu zajedničku karakteristiku — nedovoljno proticanje krvi kroz kapilare, a samim tim veoma oskudno snabdevanje tkiva u organizmu kiseonikom i hranljivim materijama. Takav poremećaj u cirkulaciji uslovljava stvaranje „rezervoara" krvi u donjim delovima tela. Grubo rečeno, krv kaplje u „čizme" pacijenta.

Primenom spoljašnjeg pritiska na noge i donji trbuh podstiče se pravilna cirkulacija krvi, naročito u pravcu mozga. Odelo dr Keplena omogućuje upravo to. Iako fizički ceo proces izgleda kao da se pacijent umotava u vazdušni krevet. Ono u stvari obuhvata samo noge i trbuh.



SUBENJE IZ Š KA: ODELO DR KEPLENA PODSTIČE NORMALNO CIRKULISANJE KRVI

Višespratnice na Južnom polu

Posle četiri godine gradnje u surovim uslovima večitih temperatura ispod nule, na Južnom polu završena je i svečano otvorena početkom ove godine nova američka naučna stanica. Dobila je ime Amundzen-Skot, kako se zvala stara stanica podignuta ovde još 1956. godine, ali koju sada već prekrivaju i mrve pozamašni slojevi leda i snega, naslagani tokom godina do debljine od desetak dvanaest metara.

Stanicom dominira velika kupola visoka koliko četvorospratnica. Kupola je građevina koja služi samo kao zaštitni omotač od strahovitih vetrova i naslaga snega, a pod njom su tri zgrade na sprat sa stanovima za naučnike (leti u njima borave 35 stručnjaka, a zimi 18), radnim prostorijama, trpezarijom, bibliotekom, magacinom, poštom i fotolaboratorijom.

Od kupole se pruža 240 metara dugačka lučna zasvođena građevina (desno na slici) u kojoj su električne centrale, skladište goriva, vozila, biomedicinska laboratorija i drugi neophodni uređaji za život stanice. S druge strane kupole je 15 metara visoka kula koja služi za proučavanje polarne svetlosti.

Stanica je podignuta tik uz Južni geografski pol. Pošto se ledena kora kreće brzinom od deset do deset metara godišnje, za nekoliko godina led će preneti stanicu preko same tačke Južnog pola.



... čvršćeno velkro kopčama, a puni se vazduhom uz pomoć pumpe koja se koristi za pumpanje gumenih dušeka. Na površini pritisak pokrivka čime kom vazduh poveća je 1 mm živinog stuba. Pri tom pritisku neko kopčanje počinju da pište upozoravajući bolesnika, koji ukazuje da vazduh ne dovoljno da pumpa ... ako ne primeti ili ignoriše upozorenje, pomoću ventila ispušta suvišan pritisak.

Kako tvrde predstavnici firme Spes ... iz Vindzora koja proizvodi ova vazdušna odela, Kaplanov sistem plasira oko litar krvi u gornji deo tela, stabilizuje krvni pritisak i obično za minut ili dva vraća pacijenta u svesno stanje. Oni se nadaju da će svoj senzacionalni proizvod prodavati na veliko ambulantama i hitnim službama hitne pomoći. S obzirom na cenu od 145 funti (oko 5 800 novih dinara) njihove želje su potpuno ambiciozne.

Odelo dr Kaplana može da ima više sjajnu primenu. Korišćenjem spoljašnjeg pritiska mogu da se leče pacijenti koji boluju od tromboze noge veoma opasnog oboljenja jer se događa da komadi zgrušane krvi dopru i do drugih delova tela, na primer srca. Ima i retkih slučajeva kada odlaze gube neuromuskularnu kontrolu koja održava čvrstinu krvnih sudova. Tada krv ponovo nadire u noge i donji deo tela, u ekstremnim slučajevima da te mere da posledice mogu da budu tragične.

Ploveći gradovi

Zagađenost čovekove sredine spada u najakutnije probleme koji napada ...



... civilizovani svet. Obale mora i okeana zagađuju se izlivim otpacima koji u većini kanalima dopiru iz obližnjih gradova i luka. Stoga se sve češće nameće pitanje kako spasti morske obale? Postoje samo dva moguća rešenja: da se zaustavi da je zagađivanje ili da se premeste gradovi!

Po svemu sudeći, ovo drugo moguće ima dosta izgleda da bude realizovano u vidu plovećih gradova koji bi jednog dana možda čak mogli da zaplove u pravcu juga i tu prazne. Prema predviđanjima dr Atelana Spilhausa, profesora na Teksaškom univerzitetu da kraja ovoga veka biće sagrađeno više morskih gradova.

— Već sada — kaže dr Spilhaus — ima nekoliko vrsta ovakvih plovećih gradova, kao što su na primer nosači aviona i krstarice. Budući morski gradovi biće sagrađeni na prirodnim sprudovima ostrva koja će stvarati ljudi. Današnji specijalno opremljeni uređaji za vađenja nafte sa morskog dna već podsećaju na veštačka ostrva.

Apartmani, poslovne zgrade, industrijska postrojenja, čak i aerodromi mogli bi da budu sastavni deo tih naselja budućnosti. Ako na moru stvarno počnu da niču gradovi, kopno će biti spaseno i korišćeno u vidu parkova i terena za odmor i rekreaciju.

— Umesto oblakodera zidali bi se zamkovi — kaže dr Spilhaus. Ljudi bi radili i živeli iznad površine dok bi ... mašinerija bi ... površine.

Problem zagađivanja u plovećim naseljima biće blagovremeno rešen. Svaki grad će imati svoje specijalne brodove koje će otklanjati prosutu naftu i druge otpatke pre nego što dopru do morske obale.

Lek protiv prevremenog porođaja

Najnovije otkriće u oblasti terapeutike najavljeno na poslednjem savetovanju akušera i pedijatara u Turu, Francuska, znatno će smanjiti opasnost od prevremenog porođaja koji je trenutno jedan od najčešćih uzroka smrtnosti kod novorođenčadi. Francuski statističari kažu da se svako deseto dete u Francuskoj rodi pre određenog roka, svako peto umre neposredno posle rođenja, dok se kod jednog dela preživelih kasnije ispoljavaju fizičke ili intelektualne deformacije.

Dosad je prenedeno nekoliko farmaceutskih proizvoda za sprečavanje prevremenih porođajnih bolova, a i njihovo dejstvo nije uvek pouzdano, naročito ako je porođaj već u toku.

Nova sredstva zasnivaju se na dejstvu beta mimetičnih čestica, nazvanih tako zbog toga što podražavaju beta prijemnike simpatičkog nervnog sistema. One na izvestan način zamenjuju prirodne dejstva adrenalina, hemijskog posrednika simpatičkog nervnog sistema. Beta čestice utiču na opuštanje mišića materice ali istovremeno podstiču rad srca, deluju na pad pritiska. Ovo sekundarno dejstvo je prilično neugodno, zahteva stalan lekarski nadzor ...



ŠTO MANJE LEKOVA BEZ PREPORUKE LEKARA U TRUDNOĆI TO VIŠE IZGLEDA ZA ZDRAVO I NAPREDNO POTOMSTVO

Lekari već godinama koriste kardio-vaskularno dejstvo beta mimetičnih čestica u lečenju nekih oboljenja krvnih sudova.

Mnogi smatraju da će upotreba ovog terapeutskog sredstva za 60 odsto smanjiti rizik od prevremenog porođaja. Osim toga beta mimetične čestice će se koristiti za sprečavanje spontanih pobačaja i za otklanjanje izvesnih poremećaja u razvitku ploda.

Stručnjaci koji su učestvovali na savetovanju u Turu prvi put su posvetili veću pažnju proučavanju posteljice. Naučnici i lekari dugo su zanemarivali ovaj organ koji predstavlja vezu između majke i ploda. Najnovija otkrića pokazuju da on igra izuzetno važnu ulogu ne samo u razvoju ploda nego i u nekim patološkim pojavama. Brižljiva proučavanja posteljice moglo bi da otkrije mnoge uzroke urođenih mana.

Lekari anesteziolozi izneli su na skupu u Turu rezultate svojih proučavanja koja se odnose na upotrebu lekova za vreme trudnoće i u toku porođaja i njihovo štetno dejstvo na plod. Lekovi koje trudnice obično uzimaju bez preporuke lekara, kao što su aksiolitici, diuretici, sredstva za spavanje, pilule za smirenje mogu da izazovu ozbiljne poremećaje u plodu, od nepravilne koncentracije soli u krvi do teškoća u disanju.

Smehom do zdravog srca

Boraveći u Aleksandriji, znameniti lekar drevnog sveta Erazistrat pregledao je princa Antioha koji je bio oboleo od neke zagonetne bolesti. Nije mogao da otkrije ništa što bi objasnilo uzrok oboljenja. Međutim, kada je iznenada u sobu ušla lepotica Stratonika, carica, iskusni lekar je odmah postavio dijagnozu po pulsu koji je upravo merio. Erazistrat je zaključio da je princ zaljubljen u Stratoniku i da je to uzrok njegove bolesti. Lekar je objasnio caru da njegov sin može ozdraviti samo ako mu dozvoli da se oženi Stratonikom.

Srce i krvni sudovi su veoma osetljivi na sve vrste emocija. Radost i tuga se različito odražavaju na srce. Radosni trenuci uzbuđuju čoveka, pojačavaju aktivnost svih organa, proširuju krvne sudove, doprinose priliv krvi u angažovane mišiće, pojačavaju metabolizam u tkivima organizma i poboljšavaju radnu sposobnost.

Međutim, negativna raspoloženja izazivaju emotivne potrese (afektove) i šokove u nervnom sistemu i utiču na funkcije unutrašnjih organa, a naročito srca i krvnih sudova. Česta i dugotrajna negativna uzbuđenja mogu da izazovu znatan porast krvnog pritiska (hipertonija) pa i spazme (suževanje krvnih sudova). Pri dugotrajnim spazmama srčanih krvnih sudova, krvotok se usporava, a ponekad i prekida, pojavljuju se bolovi u oblasti srca, razvija se tipično stanje stenokardije ili angine pektoris. Rad srca slabi i tada može doći do infarkta srčanog mišića. To se najčešće dešava srčanim bolesnicima ... čije je srce nepripremljeno za opterećenje. Emotivna ...



... napetost je naročito opasna za one ljude čiji je život ispunjen napregnutim umnim radom i sedenjem.

Kako zaštititi čovečji organizam, a naročito njegov nervni sistem kao i sistem srca i krvotok od negativnih emocija?

Potrebno je i na radnom mestu i kod kuće stvoriti uslova koji bi smanjili ako ne i potpuno otklonili sve ono što izaziva teško preživljavanje. A pošto to nije uvek moguće treba slušati savete stručnjaka u pogledu pripreme srca pre svih emotivnih opterećenja. Najbolja sredstva su sport i fizičke vežbe jer takozvana holinergička materija koja dospeva u krv pri fizičkim vežbama i sportskim disciplinama znatno podržava radnu sposobnost mišićnog sistema i predstavlja izvor snage za rad srca.

Pošto nervni sistem ima najvažniju ulogu u životnoj aktivnosti organizma, njegovo navikavanje utiče na stabljenja srca i krvotoka, veoma veliki značaj u njihovom sprečavanju ima vaspitavanje emocija. Tu se pre svega misli na sposobnost da se negativne emocije transformišu u pozitivne. Mračne raspoloženja ... bre su najbliži put do kardioloških klinika.

Tajna kuglastih munja

Kuglasta munja predstavlja jednu od velikih naučnih tajni. Njihovo pojavljivanje ... zabeležilo je na hiljade očevidaca širom sveta, ali niko nije uspeo da objasni ovaj zagonetni prirodni fenomen. Jedan od glavnih razloga je što naučnika ne može da predvidi pojavu kuglastih munja, mada je utvrđeno da su u bliskoj vezi sa velikim [illegible]. Kada se pojave, traju najviše nekoliko sekundi i to praktično onemogućuje da ih naučnici proučavaju.

Upravo zbog ove [illegible] naučnika koji su svetleće [illegible] ili pukim halucinacijama [illegible] opsenama. Ra [illegible] sredstva raspršila su svaku [illegible] pitanju samo iluzija. [illegible] uporedenjem ovakvih [illegible] neki značajni elementi [illegible].

One se obično pojavljuju u trenutku kada prestane grmljavina [illegible] ka i ... [illegible] su [illegible] dostiže između desetak i [illegible] centimetara. Kugle žive [illegible] sekundi do dva ili tri minuta [illegible] iščezavaju najčešće uz [illegible] skav zvuk. Kreću se brzinom [illegible] metara u sekundu i te [illegible] nih objekata kao što su [illegible] ili žičane ograde. Na [illegible] pojavljuju i u kućama, [illegible] prođu kroz zatvorena p[illegible]



FRANCUSKI DUBOREZ IZ 1840 ... NAČINJEN PREMA OPISU ISTINITOG DOGAĐAJA, PRIKAZUJE ... SELJAKE U ČIJI SE AMBAR ... KUGLASTA MUNJA

zatvorenim prostorijama [illegible] zuju za dimnjake, ognj[illegible]

Prema jednoj hipotezi [illegible] nalazi unutar kuglastih [illegible] i molekuli u ovakvoj lo[illegible] odnosno razdvojeni na [illegible] tivnim i negativnim ele[illegible]. S obzirom da se suprot[illegible] će, dolazi do kombino[illegible] čemu se oslobađa e[illegible] svetlosti i toplote. Međ[illegible] dan problem: trajanja [illegible] kraće od veka jedne [illegible] izgleda da je do rešenja [illegible] nosti došao dr Edvard [illegible] es univerziteta u Mines[illegible] joni vezuju za sebe [illegible] zrnce prašine i čestice [illegible] način smanjuju [illegible] produžava vek trajanja.

Ova hipoteza pr[illegible] zbog kuglaste munje na[illegible] od kojeg očigledno p[illegible] konačno je razjašnjena [illegible] ste munje formiraju u d[illegible] štima, pećima i na osta[illegible] ima mnogo čađi i pr[illegible] fenomen kuglastih mu[illegible] tumačenjem obuhvaće[illegible] budući da se one ja[illegible] mestima koja su sasvim [illegible] ne. Da bi se rešila ova [illegible] prirode potrebno je [illegible] lažu sa znatno više po[illegible]



NAUČNA FANTASTIKA

Hauard Falkon

Prijateljsko ubeđivanje

Pošiljalac: Predsednik
Primalac: Sekretar Naučnog saveta

Obavešten sam da su stanovnici Zemlje uspeli da ukrote atomsku energiju i da su otpočeli da vrše eksperimente sa raketnim pogonom. To je veoma ozbiljno. Odmah me o svemu podrobno obavestite. Ovoga puta budite sažeti.

K.K.IV

Pošiljalac: Sekretar Naučnog saveta
Primalac: Predsednik

Stanje je sledeće: pre nekoliko meseci naši instrumenti otkrili su snažnu neutronsku emisiju sa Zemlje, ali analiza radio-programa nije u to vreme dala zadovoljavajuće objašnjenje. Pre tri dana usledila je nova emisija, a ubrzo nakon toga sve radio-stanice sa Zemlje javile su da je u tekućem ratu upotrebljena atomska bomba. Prevodioci još nisu završili s poslom, ali izgleda da je u pitanju bomba prilične snage. Do sada su upotrebljene dve. Objavljeni su izvesni detalji o njihovoj konstrukciji, ali još nam nije pošlo za rukom da identifikujemo odgovarajuće elemente. Pripremićemo kompletan izveštaj što je pre moguće. Za sada je jedino izvesno da je stanovnicima Zemlje pošlo za rukom da oslobode atomsku energiju, i to isključivo u eksplozivnom vidu.

Veoma je malo poznato o raketnim istraživanjima na Zemlji. Naši astronomi su pažljivo posmatrali planetu od kada su otkrivena prva radio-emisija pre otprilike jednog pokolenja. Sasvim je sigurno da je neka vrsta rakete dugog dometa u upotrebi na Zemlji, budući da je u skorašnjim vojnim radio-emisijama bilo puno govora na tu temu. Međutim, još nije zabeležen nikakav ozbiljan pokušaj da se osvoji međuplanetarni prostor. Može se očekivati da, kada se rat završi, stanovnici Zemlje otpočnu eksperimente u tom pravcu. Obratićemo posebnu pažnju na njihove radio-emisije, a takođe će biti rigorozno pojačana astronomska nadgledanja.

Na osnovu podataka i zakonomernosti koje znamo o planetarnoj tehnologiji izračunali smo da će Zemljanima biti potrebno dvadesetak godina nakon razvoja atomskih raketa da se otisnu u svemir. S obzirom na to, izgleda da je došlo vreme da uspostavimo bazu na Mesecu, kako bismo mogli da držimo pod strogim nadzorom takve eksperimente kada budu otpočeli.

Treskon

Rat na Zemlji se najzad okončao, kako izgleda upravo zbog upotrebe atomske bombe. To ne bi trebalo da dovede u sumnju prethodne planove, ali svakako znači da će stanovnici Zemlje moći znatno predanije nego do sada da se posvete istraživačkom radu. U nekim radio-emisijama već je nagoveštena mogućnost primene atomske energije za raketni pogon.

T

Pošiljalac: Predsednik
Primalac: Šef Biroa za vanplanetarnu bezbednost. (ŠBVPB)

Videli ste Treskonov izveštaj.
Pripremite odmah ekspediciju na Zemljin prirodni satelit. Neka pažljivo motre iz blizine na planetu i neka odmah jave kako napreduju eksperimenti sa raketama.
Neka najveća pažnja bude posvećena očuvanju tajnosti našeg prisustva na Mesecu. Vi ste lično odgovorni za to. Javljajte mi se u godišnjim intervalima, ili češće ako je neophodno.

K.K.IV.

Pošiljalac: Predsednik
Primalac: ŠBVPB

Šta je sa izveštajem o Zemlji?!!

K.K.IV

Pošiljalac: ŠBVPB
Primalac: Predsednik.

Žalimo zbog zakašnjenja. Do njega je došlo usled havarije broda koji je nosio izveštaj.
U toku protekle godine nije bilo znakova raketnih eksperimenata, radio-emisije sa planete takođe nisu javile ni slova o tome.

Randl

Pošiljalac ŠBVPB
Primalac Predsednik

Videćete moj godišnji izveštaj o ovom predmetu kod vašeg uvaženog oca. U toku poslednjih petnaest godina nije bilo nikakvog naprstka na pomenutom polju, ali sa naše baze na Mesecu upravo je stigla sledeća poruka:

Raketni projektil, verovatno na atomski pogon, izišao je danas iz Zemljine atmosfere sa severne polulopte i udaljio se od planete za jednu četvrtinu njenog prečnika, pre no što se vratio pod punom kontrolom

Randl

Pošiljalac Predsednik
Primalac Šef država

Vaš komentar, molim vas

K.K IV

Pošiljalac Šef države
Primalac Predsednik

Ovo znači kraj naše tradicionalne politike

Jedina nada u bezbednost leži u sprečavanju Zemljana da dalje napreduju u ovom pravcu Prema onome što znamo o njima, to se jedino može izvesti nekom zastrašujućom pretnjom

S obzirom da nam velika gravitacija onemogućava da se spustimo na planetu, područje našeg delanja prilično je ograničeno. Ovaj problem je pre jednog stoleća podrobno razmotrio Anvar, i ja se slažem sa njegovim zaključcima. Moramo odmah da preduzmemo korake u tom pravcu

F.K S

Pošiljalac Predsednik
Primalac· Sekretar države

Obavestite Savet da zakazujem vanrednu sednicu za sutra u podne

K.K.IV

Pošiljalac Predsednik
Primalac ŠBVPB

Biće dovoljno dvadeset ratnih brodova da se izvede Anvarov plan Srećom, nema potrebe da ih naoružamo — bar za sada Izveštavajte me svake nedelje kako napreduju priprema.

K.K IV

Pošiljalac ŠBVPB
Primalac Predsednik

Pripremljeno je devetnaest brodova. Na dvadesetom se još radi, ali usled tehničkih poteškoća nećemo biti u stanju da ga završimo još mesec dana

Randl

Pošiljalac Predsednik
Primalac ŠBVPB

Dovoljno je i devetnaest Sutra ću s vama razmotriti plan operacije Da li je već spremljena radio-poruka?

K.K.IV

Pošiljalac ŠBVPB
Primalac Predsednik

Poruka spremna

Narode Zemlje!

Mi, žitelji planete koju zovete Mars, dugo godina smo posmatrali vaše eksperimente na polju međuplanetarnog letenja Proučavanje vaše rase nas je uverilo da niste spremni da napustite vašu planetu na sadašnjem stepenu civilizacije Brodovi koje vidite kako lebde iznad vaših gradova u stanju su potpuno da ih unište, i to će zacelo učiniti ako ne budete odustali od daljih pokušaja da se vinete u svemir.

Postavili smo opservatoriju na vašem Mesecu tako da možemo odmah da otkrijemo svako kršenje ove naredbe Ako je poslušate, nećemo se više mešati u vaše stvari U protivnom, svaki put kada primetimo da vaša raketa napušta atmosferu Zemlje, uništićemo jedan od vaših gradova.

Prema naređenju Predsednika Saveta Marsa

Randl

Pošiljalac Predsednik
Primalac ŠBVPB

Slažem se. Neka otpočnu sa sprovođenjem

Ja nečuini sa tiotom Obavestite me detaljno o svemu čim se budete vratili

K.K IV.

Pošiljalac ŠBVPB
Primalac Predsednik

Imam čast da vas izvestim o uspešnom okončanju naše misije Put do Zemlje protekao je bez problema radio-emisije sa planete ukazale su nam da smo bili otkrivani sa velike udaljenosti i da je naša pojava izazvala veliko uzbuđenje Flota se rasporedila prema planu i ja sam radiom saopštio Zemljanima ultimatum Nakon toga smo se odmah udaljili i nismo im dali prilike da upotrebe neko od svojih pogubnih oružja

Podneću detaljan izveštaj kroz dva dana

Randl

Pošiljalac Sekretar Naučnog saveta
Primalac Predsednik

Psiholozi su završili svoj izveštaj koji vam prilažem u dodatku

Kao što se i moglo očekivati, naš zahtev je najpre razbesneo tu tvrdoglavu i inteligentnu rasu Udarac koji je pretrpeo njihov ponos mora da je bio veoma snažan pošto su nepokolebljivo verovali da su jedina inteligentna bića svemira

Međutim, posle samo nekoliko nedelja usledila je neočekivana promena tona njihovih izjava Postalo im je jasno da mi hvatamo sve njihove radio-emisije, tako da su neke poruke bile upućene direktno nama Izjavili su da se slažu sa zamrzavanjem svih raketnih eksperimenata, u saglasnosti sa našim željama. Ovaj neočekivani potez je u svakom slučaju dobrodošao Čak i ako pokušavaju da nas obmanu, možemo biti potpuno mirni pošto smo na samoj granici njihove atmosfere postavili drugu opservatoriju Nikako ne mogu neopazice da sagrade svemirski brod koji mi ne bismo otkrili bar po zračenju

U skladu sa uputstvima, nastavićemo rigorozan nadzor Zemlje

Tresken

Pošiljalac ŠBVPB
Primalac Predsednik

Da, sasvim je tačno da u toku poslednjih deset godina nije bilo nikakvih raketnih eksperimenata Priznajem da nisam očekivao tako laku kapitulaciju Zemlje!

Slažem se da postojanje ove rase sada predstavlja stalnu pretnju po našu civilizaciju, te stoga vršimo eksperimente kako ste nam naložili Problem je prilično složen, a obzirom na veličinu planete Eksploziv ne dolazi u obzir, ali zato neki radioaktivni otrov pruža najviše nade na uspeh

Srećom, sada imamo neograničeno mnogo vremena da završimo istraživanja. Redovno ću se javljati

Randl.

Pošiljalac Poručnik komandant Henri Forbs, Specijalno odeljenje svemirskog korpusa
Primalac Profesor S Mekston, Filološko odeljenje oksfordskog univerziteta

Kanal Transender II (via Šenektadi)

Dokumenti koje ste upravo pročitali, zajedno s drugima, pronađeni su u ruševinama onoga što je verovatno predstavljalo prestonicu Marsa (Mars Grid KL302895). Često korišćenje ideografa koji je označavao „Zemlje" ukazuje da je u pitanju verovatno značajan dokumenat i nastojaćemo stoga da ga integralno prevedemo Ostale papire pripremićemo samo u kratkim izvodima

Por kom H. Forbs

Dragi Maks

Žao mi je što ranije nisam imao vremena da stupim s tobom u vezu Videćemo se čim se vratim na Zemlju

Blagi Bože! Kakav haos vlada na ovom Marsu! Naše koordinate su bile savršeno precizne i bombe su se materijalizovale tačno iznad gradova, baš kao što su momci sa Mont Vilsona predvideli!

Poslali smo prilično materijala preko dve manje mašine, ali dok nam ne stigne veliki transmiter ništa više nećemo moći da pošaljemo i, naravno, niko od nas neće moći da se vrati Požurite, dakle, sa tim!

Drago mi je što možemo da nastavimo eksperimente sa raketama Možda sam staromodan, ali ovaj prevoz brzinom svetlosti kroz svemir nije po mom ukusu!

Do skorog viđenja,
Henri

Rat na Fae

Termonuklearna katastrofa „Pete planete"

Piše. Feliks Zigelj

JOŠ JE JOHANES KEPLER (1571—1630) VEROVAO DA JE SUNČEV SISTEM IZGUBIO JEDNU PLANETU JOHAN BODE (1747—1825) IZRAZIO JE TO POMOĆU PRORAČUNA HIPOTETIČNA PLANETA, NAZVANA FAETON TREBALO BI DA SE KRETALA UNUTAR DANAŠNJEG ASTEROIDNOG POJASA. SOVJETSKI ČASOPIS TEHNIKA MOLODEŽI OBJAVIO JE IZ PERA FELIKSA ZIGELJA TEKST U KOJEM SE SUDBINA FAETONA TRETIRA NA JEDAN NOV SPEKULATIVAN NAČIN ČLANAK O HIPOTEZI POZNATOG ASTROFIZIČARA PRENOSIMO UZ IZVESNA SKRAĆENJA

Vekovima su naučnici padanje meteorita na Zemlju proglašavali — nemogućim Godine 1772 Francuska akademija nauka je a potpisom čuvenog Lavoazjea objavila dokument u kojem se tvrdilo da je padanje kamenja s neba fizički nemoguće

„Kamena kiša"

Kada su 1790 godine pouzdani očevici gradonačelnik i gradsko veće jednog francuskog grada — potvrdili pad meteorita jeden od pariskih akademika Bertole zjavio je Kako je žalosno da čitavo gradsko veće unosi u protokol bajke tvrdeći da su se one zaista dogodile kada se zna da se one ni fizikom niti bilo čime razumnim ne mogu objasniti Većina članova Ruske akademije nauke u Peterburgu 1794 godine proglasila je tvrđenje svog kolege E Hladnog o postojanju i padanju meteorita glupošću koja ne zaslužuje ni toliko da bude opovrgnuta

Tek 1803 godine obilata kamena kiša koja je pala u blizini francuskog gradića Legi konačno je uporne francuske akademike prinudila da priznaju realnost meteorita

Međutim i posle toga sve do 1902 godine mnogi meteoriti koji se zbog svog neobičnog sastava nisu mogli uvrstiti u dve dotad priznate kategorije — kamene i gvozdene — svrstavani su u takozvane pseudometeorite Kasnije se ta klasifikacija morala proširiti jer se kremnjački ugljenični i razni drugi meteoriti među kojima i oni sa sastavom od najrazličitijih legura naprosto nisu pokoravali krutim klasifikacijama

Staklo iz svemira

Rasprave o zagonetnim tektitima traju još i danas Po spoljnjem izgledu ti specifični meteoriti podsećaju na komade tamno-zelenog ili crnog stakla oblika dulete kruške ili luka. Najneobičniji od pseudometeorita tektiti izazivaju toliko interesovanje da ih na primer britanska kraljica nekoliko čuva među svojim draguljima

Niko nikada nije registrovao padanje tektita ali se na njih dosta često nailazi u Čehoslovačkoj Australiji i Filipinima Priznanju kosmičkog porekla tektita smeta njihov neobičan sastav — čvrsti rastvor metala u silicijumskoj kiselini Pre kratkog vremena američki istraživači su u njima otkrili i badelejit — supstancu koja se dosad stvarala samo u veštačkom staklu Tim nemačkih i američkih naučnika nedavno je ustanovio da je u toku 35 miliona godina na Zemlju palo oko sto miliona tona tektita

Većina naučnika sklona je pretpostavci da su tektiti — stakleni meteoriti Po sastavu strukturi i zbog nedostatka vlage oni dobijano podsećaju na staklastu šljaku koja se stvara pri površinskim nuklearnim eksplozijama Ako su tektiti zaista stakleni meteoriti onda bi se mogla prihvatiti hipoteza da je njihovo stvaranje iz sastava nekih krupnijih planetskih tela bilo praćeno atomskim eksplozijama Ali gde je kada i zbog čega na planetama moglo doći do zbivanja koje podsećaju na nuklearne testove?

Među meteoritima oko kojih se mada su zvanično priznati još i danas vode ogorčene rasprave ističu se takozvani ugljenični hondriti — jedna od varijanti kamenih meteorita U njima je otkriveno mnoštvo složenih organskih materija (pirimidina purina citozina aminokiselina i drugih) koje se sreću u živim organizmima i nafti Otkriće bituminoznih materija u hondritima navelo je neke naučnike na misao da oni u sebi nose tragove — života

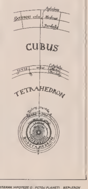
Tragovi života

Poznati američki naučnik Harold Juri (Harold Urey) izjavio je na međunarodnom simpozijumu u Beču 1964 godine Da je 58 ugljovodonika otkrivenih u meteoritima bilo pronađeno u zemaljskim mineralima — njima bi se odmah pripisalo biogeno poreklo Međutim skeptici ubeđeni u vekovnu beživotnost bližeg svemira dosad uporno tvrde da je organika meteorita nastala u toku abiogene sinteze čiji su detalji inače nepoznati Pre petnaest godina u ugljeničnim hondritima istraživači su otkrili mnogobrojne organizovane elemente Te sićušne okamenjene formacije po obliku i strukturi veoma mnogo podsećaju na drevne najprostije jednoćelijske zemaljske alge U jednom miligramu ugljeničnog meteorita ima ih oko 1 700 No skeptici ističu da su sa ti hondriti zagađeni u zemaljskim uslovima Ne verujem da je to tačno ništa slično organizovanim elementima nije pronađeno ni u rejonu otkrivanja meteorita ni u laboratoriji Sem toga, ako bi to bile i savremene primitivne biljčice koje su dospele u meteorit one se ne bi mogle tako brzo fosilizirati A zamisliti da su se svi ti sićušni organizovani elementi stvorili slučajno iz neorganskih minerala prosto je nemoguće

Uoslelom činjenica da oni nisu identični zemaljskim algama potpuno je shvatljiva i prirodna evolucija na raznim planetama mogla se razvijati različitim putevima Takođe shvatljivo je da se na tim formacijama ne mogu otkriti bilo kakva aktivnost karakteristične za živa struktura — jer su one mineralizovane Složenost njihovih struktura i određene sličnosti sa zemaljskim organizmima primudila je neke mikrobiologe na priznanje da u organizovanim elementima i u bitumenskim supstancama meteorita postoje ne samo tragovi nego i ostaci — vanzemaljskog života

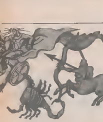
Prema tome mora se postaviti pitanje gde je postojao sada već iščezli život koje je planete Sunčevog sistema raspolagala biosferom? Mnogobrojne činjenice svedoče da su asteroidi i meteoriti krhotine nekadašnje pete planete koja se kretala na svojoj orbiti oko Sunca, u regionu između Marsa i Jupitera





NASTANAK HIPOTEZE O PETOJ PLANETI KEPLEROV CRTEŽ SUNČEVOG SISTEMA U GEOMETRIJSKOJ FORMI PRVI JE UKAZAO NA PREVELIKU PROVALIJU IZMEĐU MARSA I JUPITERA

etonu?



MIT O FAETONU: ZEVS UNIŠTAVA PLAMENU KOČIJU I NEPOSLUŠNOG KOČIJAŠA



ZAGONETNO POREKLO: PRIRODNI TEKTITI RAZNIH OBLIKA



INDIKATIVNA SLIČNOST SA PRIRODNIM TEKTITIMA: VEŠTAČKI TEKTIT NASTAO PRILIKOM POVRŠINSKE NUKLEARNE EKSPLOZIJE

Hipotetična planeta

Januara 1801. godine Đuzepe Pjaci (Giuzeppe Piazzi), direktor Palermske opservatorije na Siciliji, osmatrajući sazvežđe Bika otkrio je da se jedna zvezda pomerila sa svoga mesta. Sledeće noći — opet. I Pjaciju je postalo jasno da nije reč o zvezdi nego o nepoznatoj planeti!

Nova mala planeta (planetoid), to jest asteroid — poluprečnika od svega 770 kilometara — dobila je ime Cerera (Ceres). Ubrzo zatim berlinski astronom Hajnrih (Heinrich) Olbers otkrio je još jedan asteroid — Paladu. Posle dve godine otkrivena je Junona, a posle tri godine Vesta. ... Sve češća otkrića pokazala su da između Marsa i Jupitera postoji čitav pojas sačinjen od mnoštva malih i velikih kamenih gromada.

Olbers je 1804. godine prvi izneo hipotezu da se između orbite Marsa i Jupitera u predavno vreme okretala oko Sunca planeta manja od Zemlje, koja je kasnije eksplodirala i raspala se na hiljade krhotina — asteroide.

Hipotetična planeta dobila je naziv Faeton po heroju iz drevne grčke mitologije, sinu Heliosa, boga Sunca. Predanje kazuje da je Faeton jednog dana poželeo da se prošeta nebom u plamenoj kočiji. Plamen je nepažnjom Faetona zahvatio Zemlju, i vrhovni bog Zevs je snažnom munjom uništio razularenu kočiju i njenog bezumnog kočijaša.

Ima li u drevnom predanju o Faetonu nešto istine? Da li je Olbersova hipoteza verodostojna? Je li uopšte postojala planeta Faeton?

Poreklo namagnetisanja

U prilog hipoteze o Faetonu govori značajna i naučno dokazana činjenica da su svi dosad otkriveni meteoriti — namagnetisani. Pretpostavka da su se meteoriti mogli namagnetisati pri poletanju kroz zemljino magnetsko polje ili na njenoj površini — ubrzo je odbačena: magnetsko polje naše planete je za to preslabo. Ni magnetska polja Marsa i Jupitera — najbližih asteroidnom prstenu — takođe nisu u stanju da namagnetišu „nebeske kamenove".

Možda je izvor namagnetisanja neka zvezda mimo koje su asteroidi — kosmičke lutalice — proletali? Odgovor je opet negativan: rastojanja među zvezdama toliko su velika da je ideja o približavanju kamenih gromada nekoj zvezdi gotovo apsurdna. Ali zato je potpuno verovatno da se nebesko kamenje namagnetisalo u polju one planete čiji su deo meteoriti nekada bili.

Od Zemlje do asteroidnog pojasa ima oko 270 miliona kilometara — zaista impozantno rastojanje. Pa ipak, u rukama naučnika nalazi se podosta materije mini-planeta, dospele u vidu meteorita, bliskih srodnika asteroida.

Johanes Kepler, tragajući za vezom između perioda kretanja planeta i njihovog rastojanja od Sunca, utvrdio je da za stvaranje empiričkog zakona nedostaju — dve planete. On je izneo pretpostavku da bi između Merkura i Venere i između Marsa i Jupitera trebalo da postoji po jedno nepoznato nebesko telo. Prva pretpostavka se kasnije pokazala pogrešnom, a druge delimično tačnom: na mestu pretpostavljene planete otkriven je asteroidni pojas.

Strukturu uništene planete Faeton teoretski je rekonstruisao sovjetski akademik A. Zavarickі, koji smatra da su gvozdeni meteoriti krhotine planetskog jezgra, kameni — ostaci kore, a gvozdeno-kameni — parčad omotača. Po mišljenju Faeton je verovatno bio nešto veći od Marsa i zbog toga je mogao imati i atmosferu i hidrosferu i — biosferu. Ova hipoteza u potpunosti objašnjava poreklo taložnih minerala u meteoritima, kao i mnogobrojne nalaze tragova života.

Uzroci katastrofe koja je dovela do propasti Faetona nisu nam poznati. Moguće je da se planeta raspala zbog kolosalnih procesa vulkanskog karaktera. Zvuči verovatnije da je raspad Faetona počeo na iznutra, nego s površine. Po svemu sudeći, neke izvanredno snažne eksplozije istopile su površinske taložne minerale Faetona u staklastu šljaku. Ne znači li to da je Faeton bio nastanjen i da su termonuklearne eksplozije (verovatan uzrok nastanka tektita) dokrajčile rat Faetonaca — i samu planetu?

Hipoteza o termonuklearnoj propasti Faetona zaslužuje ozbiljno naučno istraživanje. Utoliko pre što većina naučnika koji se bave problemom meteorita smatra da su oni nastali raspadanjem asteroidalnih tela čiji su prečnici prvobitno dostizali i po nekoliko stotina kilometara, to jest bili svega za red veličine manji od Meseca. Meteoriti bi mogli da postanu ključ za rešavanje mnogih enigmi svemira, pa možda i onih o sudbini kosmičkih civilizacija.

Mesec — satelit Faetona

U vreme kad je objavljena hipoteza F. [illegible] o termonuklearnoj katastrofi Faetona u [illegible] Galaksije, stigao je dopis Radoslavke [illegible], 18-godišnje učenice četvrtog razreda [illegible] prirodno-matematičkog smera iz Beograda, [illegible] iznosi slične postavke. Da je reč o originalnoj [illegible] vidi se i po tome što je kod drugarice Smoljanović drugačiji povod (poreklo Meseca) i prilaz i objašnjenje. Dopis objavljujemo u našem [illegible] obimu.

„Na osnovu podataka iz članka E. Jakupovića [illegible] Mesec" (Galaksija, broj 38, april 1975.) [illegible] sam na ideju da Mesec možda potiče sa [illegible] planete Faeton, koja više ne postoji" — piše drugarica Smoljanović. „Po mom mišljenju planeta Faeton je eksplodirala i raspala se na hiljade delova. Njen satelit (da naš satelit Zemlje — Mesec) bio je eksplozijom odbačen, oslobođen [illegible] sile gravitacije, pa je počeo da se [illegible] kreće prema Suncu. Kad se našao u blizini Zemlje, bio je privučen njenom gravitacijom [illegible] da se kreće na orbiti oko naše planete. [illegible] dobijene eksplozijom počela je da slabi [illegible] i privlačno dejstvo Sunca, pa je najzad [illegible] delovanjem zemljine sile teže. Za ovu hipotezu navodim dokaze:

1. Mesec ima pravilni kružni oblik koji je mogao nastati samo [illegible] uzetane materije, a ne sjedinjavanjem čvrstih delova. To dokazuje da Mesec nije formiran naknadno već istovremeno sa svojom planetom. (Dužni smo napomenuti da je mehanizam sjedinjavanja teorijski veoma dobro proučen, sasvim je izvesno da je Mesec i sjedinjavanjem mogao dobiti oblik kugle. — Prim. red.)

2. Citiram deo teksta „Zemlja in Mesec": „Cirkonijuma, titanijuma, drugih elemenata koji pokazuju tendenciju stvaranja visokotopivih jedinjenja ima znatno više na Mesečevoj kori nego u Zemljinoj. Logično je onda pretpostaviti da je lunarna površina jednom davno bila izložena snažnom zagrevanju ..." Mesečeva površina je mogla da bude izložena tom snažnom zagrevanju prilikom eksplozije Faetona (pri eksploziji nuklearne bombe nastaje veoma visoka temperatura).

3. Ogromni i brojni krateri na Mesecu mogli su nastati bombardovanjem njegove površine [illegible] Faetona za vreme eksplozije.

4. Citiram: „Zarobljen (Mesec) je mogao biti [illegible] ako se kretao malom brzinom, što bi [illegible] da vodi poreklo iz blizine Zemljine orbite." [illegible] Faeton se nalazio relativno blizu Zemlje.

Drugarica Smoljanović zatim navodi da se [illegible] Faetona može objasniti i poreklo [illegible] (njena razmatranja dajemo skraćeno): [illegible] gravitacija je privukla krhotine koje su [illegible] i nastavile da se kreću po zatvorenim [illegible]. Takođe od Faetona, po mišljenju Radoslavke Smoljanović, potiču i Saturnovi sateliti i prsten (sudar odbačene materije sa Saturnovim [illegible] mogao je proizvesti mnoštvo čestica [illegible] sastava koje su formirale prstenove [illegible] boja), kao i Marsovi sateliti koji su [illegible] nepravilnog oblika. Možda je i Venera, koja se [illegible] smerom suprotnim u odnosu na rotaciju [illegible] planeta, bila satelit Faetona?

„Ako je na Faetonu nekad postojala civilizacija" — zaključuje R. Smoljanović — „onda je moguće da se na Mesecu nalaze dokazi o tome. Mnoge [illegible] iz svih krajeva Zemlje govore o posetama [illegible] bića. Zar oni nisu mogli biti predstavnici hipotetične civilizacije Faetona? Zar se [illegible] njihove planete ne bi mogao objasniti [illegible] eksplozijom (prisetimo se da na Mesecu [illegible])?"

Kalauz zva

Nova naučna disciplina

NAPOREDO SA NESLUĆENIM PRODORIMA U OSVAJANJU SVEMIRA, DOŠLO JE DO VIŠE NEGO IMPRESIVNOG RAZMICANJA GRANICA NAŠIH ZNANJA I U RAZNIM DISCIPLINAMA BIOLOGIJE, BIOFIZIKE I KVANTNE FIZIKE. UPADLJIVO OBELEŽJE RAZVOJA U OVIM POTONJIM OBLASTIMA BILA BI ČINJENICA DA U NJIH DUBOKO ZASECAJU NOVE, REVOLUCIONARNE IDEJE KOJE PROTIVREČE POZNATIM, TRADICIONALNIM, USTALJENIM, KLASIČNIM SHVATANJIMA.

Ovu misao sovjetski biofizičar Aleksandar Dubrov ilustruje sledećim primerima.

Jedan biofizičar koji se specijalizovao na području biološke termodinamike isticao je da čuveni Drugi zakon termodinamike bezuslovno prihvaćen kao jedan od kamena temeljaca nauke, u stvari ne može da bude primenjen na procese preobražavanja energije ni u živoj ćeliji ni u dejstvujućem biološkom makromolekulu. Jedan poznati biolog je prikazao kako reakcije koje uključuju i prirodnu promenu elemenata izvan radioaktivnih nizova, drugim rečima reakcije za koje se dosad mislilo da se dešavaju samo u nuklearnim reaktorima, mogu da nastupe i u živim stvarima.

Biogravitacijsko polje

Prema Dubrovu koji se inače usredsređuje na heliobiologiju — to jest na proučavanje uticaja Sunčeve aktivnosti i magnetnog polja naše planete na biljke, životinje i ljude — naučni i tehnički napredak često dobija izraz u raskidu sa ranijim naučnim predstavama i zakonima. Ovakvi tokovi, lako razumljivi za svakoga iole upućenog u materijalističku dijalektiku i zakon „negacije negacije", važe i za psihotroniku tu „novu naučnu disciplinu" čiji su predmet posebne fizičke i biofizičke pojave do kojih dolazi za vreme čovekove duhovne delatnosti i interakcije među različitim živim organizmima.

Šta je to što odlikuje ovu tek rođenu nauku?

Psihotronika nadri u sebi negaciju naučnih disciplina iz kojih je ponikla a u isti mah predstavlja i logičan nastavak i dalji razvoj tih disciplina, kaže sovjetski biofizičar. Nijedna od pojava kojima se ona bavi ne dâ se objasniti pojmovima tradicionalnih predstava fizike, hemije, biologije i psihologije. Tu neobičnost prema Dubrovu možda najupečatljivije ilustruje Elisova (D. Ellis) knjiga **Hemija „psi"** (The Chemistry of Psi).

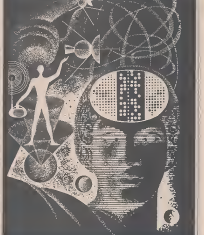
U potrazi za ključem psihotronike Dubrov je izgradio temeljno nov pristup činjenicama oslanjajući se na pretpostavku o takozvanoj biogravitaciji. Ta hipoteza glasi: u svemu što živi postoji neročito „biogravitacijsko polje", tako se naziva zato što su njegova svojstva u nečemu srodna onima u živa materije a u nečemu — svojstvima polja gravitacije.

Ugaoni kamen

Pod izrazom biogravitacije, veli ovaj član Instituta za fiziku Zemlje Akademije nauka SSSR, „mi podrazumevamo određeni sistem polje-energija. Biogravitacijsko polje je opšte pretvorljivo — kadro da pređe u bilo kakav oblik polja i energije, pa prema tome specijalno za nj more se razraditi jednoobrazna teorija polja. Mnoge činjenice iznesene u psihotroničkoj literaturi potkrepljuju tvrdnju o ovakvom svojstvu biogravitacijskog polja. Na taj način biogravitacijsko polje odslikava u mikrokosmosu problem jednoobraznog polja kao ugaonog kamena fizike budućnosti. Nepristrasnom čitaocu biće jasno da je razvoju ovih misli u najvećoj meri doprineo rad sovjetskog fizičara K. Stanjukoviča objavljen 1965. godine o uzajamnoj zavisnosti gravitacije i elementarnih čestica.

Čime bi se moglo potvrditi postojanje biogravitacijskog polja na ravni organizme kao celine?

Odgovarajući na to pitanje Aleksandar Dubrov (u tekstu štampanom tu skoro na stranicama UNESCO-ovog časopisa „Impact of Science on Society") ukazuje na činjenicu da je ljudski mozak u stanju da prenosi misli gotovo bez obzira na veličinu rastojanja i vrstu prepreka, a to svojstvo nalazimo jedino kod gravitacijskog polja. On kaže da je isto tako otkriveno da je dvonožac sposoban da posebnim naporom svog duha, pokrene bilo kakav predmet (fenomen telekineze), pritom je dobro poznato da je jedina sila koja dejstvuje podjednako na svaku vrstu materije i uzrokuje njeno kretanje — gravitacija.



Posebna svojstva

Na nivou ćelija, nastavlja autor, postoji čitav niz procesa gde je osnovano verovati da bio

ni biogravitacija

gravitacijske sile igraju određenu ulogu. Zadržimo se samo na podeli ćelije ili mitozi. Značajnu fazu u tom procesu predstavlje seljenje hromozoma ka polovima. Iako je ova pojava bila predmet mnogobrojnih strpljivih istraživanja, dosad je izostao uspeh u njenom rasvetljavanju posredstvom elektrostatičkih, magnetskih, hidrodinamičkih, reakcijskih i drugih fizičkih sila. Izvesne činjenice, međutim, skreću pažnju na moguću ulogu biogravitacijskih sila u tom procesu. Kod mitoze je, na primer, zapaženo da se hromozomi različitih veličina kreću podjednakom brzinom, pri čemu njihovo kretanje teži da bude pravolinijsko i jednoobrazno, gdekad sporije, ali nikad ubrzano.



Prema ovome bi izgledalo da ne može biti govora o uticaju gravitacije na kretanje hromozoma, ali ne treba zaboraviti da se hromozomi kreću zato što je centriol (pol privlačenja) povezan sa primarnim suženjima hromozoma elastičnim vlaknima. Da gravitacijske sile ovde dejstvuju u živoj ćeliji proizlazi i iz činjenice da deoba ćelije prestaje kad se izloži dejstvu centrifugalne sile od 300 do 400 kilograma sa pravcem suprotnim od onog kojim se kreću hromozomi.

Dubrov tvrdi da bi se moglo naći i drugih primera na nivou ćelije (mišićna kontrakcija, prenos nervnih impulsa) a i organizma kao celine (psi fotografija, levitacija) koji govore o prisustvu i ulozi biogravitacije u tim pojavama.

Ovaj biofizičar potom nabraja i posebna svojstva biogravitacijskih sila: (a) one moraju da dejstvuju sa malim i velikim dometom, (b) mogu se usmeravati i usredsređivati, (c) mogu da budu pozitivne ili negativne (i da prema tome izazivaju privlačenje ili odbijanje), (d) mogu da prenose informacije, (e) u stanju su da pretvore energiju jednog polja u materiju sa težinom, (f) polje takvih sila može da i dalje traje iako je nestao izvor koji ih je pokrenuo, (g) one mogu da pređu u bilo koji oblik polja ili energije, i (h) one su u najtešnjoj vezi sa promenom grupe simetrije i krivljenjem prostora na podmolekularnoj ravni bioloških struktura.

Znači, biogravitacija raspolaže kvalitativno novim svojstvima, ali i onim opštim karakterističnim za gravitacijska polja u fizici neorganske materije — i u tome, po svoj prilici, i leži razlika između žive i nežive materije.

Prava nauka

Zbog čega je u ovom trenutku teško proučavati biogravitaciju? Prema Dubrovu, posredi nije njeno ispoljavanje, ono je u stvari vidljivo, ali nema pouzdanih fizičkih instrumenata za njeno merenje, a njihova konstrukcija pretpostavlja sasvim nova načela. Uz to, stvar je utoliko složenija što su svojstva biogravitacije protivrečna i što se uzajamno isključuju dejstvo nakratko i nadaleko, i privlačenje i odbijanje.

Optimistički raspoložen, Aleksandar Dubrov se nada da će misao o biogravitacijskom polju naići na opšte prihvatanje, što će sa svoje strane dovesti do preispitivanja temeljnih načela u raznim naučnim područjima. Ovom cilju ponajviše bi doprineli naučno kontrolisani ogledi u kojima bi psihotronički obdarene ličnosti savijale trajektoriju zraka, smanjivale i povećavale težinu nekog predmeta i slično, kao i eksperimenti usmereni na ispitivanje biogravitacije na ćelijskom i podćelijskom nivou.

Sa priznavanjem biogravitacije psihotronika bi se oslobodila mnogih nepotrebnih i nenaučnih naslaga i misticizma i postala prava naučna disciplina, nauka budućnosti. Na sve pojave iz ove oblasti znanja, dosad smatrane čudnim i natprirodnim, istraživači će gledati kao na manifestacije novog i ranije nepoznatog svojstva živih sistema i čoveka kao krune stvaranja.

Inače Dubrov smatra da nije ter služiti se izrazima kao što su **parafizika, parapsihologija** ili **paranauka** (od **para** = blizu, pored) jer su ti termini ušli u upotrebu onda kad se još nije uviđao pravi značaj psihotronike i kad se nije znalo za njeno mesto u modernoj nauci. Stvari su se za poslednjih pedeset godina osetno izmenile, te su vodeći naučnici širom sveta, pod pritiskom goleme količine nagomilanih dokaza, priznali psihotroniku kao potpuno novu sferu ljudskog znanja. Prema sovjetskom biofizičaru, psihotronike odražava u malome najveće probleme fizike i biologije, pa će njen dalji razvoj odlučno uticati na pojavu novih filosofskih shvatanja i ideja o jedinstvu u prirodi, o razlici između žive i nežive materije, o samosvojnoj prirodi misli i svesti, i mnogim drugim značajnim epistemološkim problemima.

Neprocenjiva korist

Otkriće pomenutog svojstva živih sistema probudiće u biologiji razumevanje sveukupnih odnosa i interakcija između živih organizama na Zemlji i onih u svemiru, kaže Dubrov. Razjasniće se uticaj kosmičkih činilaca (planeta i zvezda) na živa bića. Biogravitacija će olakšati objašnjenje takvih složenih pojava kao što su različita zračenje iz ćelije i čitavog organizma, razmena toplote, mišićna kontrakcija.

Profitiraće i psihologija: jednu od najvećih zagonetki prirode — pitanje kako radi mozak — obasjaće nova svetlost. Dubrov veruje da će jedino pomoću njegove biogravitacijske hipoteze moći da se učini ozbiljniji prodor u bolje razumevanje umnih procesa, integrišući aktivnosti mozga i posebnih stanja svesti, i dodaje da radoznali čitalac treba da zaviri u spise poznatog sovjetskog psihologa V. Puškina, koji u tretiranju savremenih psiholoških problema primenjuje upravo njegovu hipotezu.

Pokazalo se navodno da psihotroničko lečenje u medicini ima izuzetno dejstvo i još izuzetnije mogućnosti. Neke veoma ozbiljne bolesti, kao što su psorijaza, paraliza i endoarteritis, najbolje se leče preko uticaja biogravitacijskog polja, a uz to i oporavak je neobično brz.

Prema fundamentalnom načelu biogravitacijske hipoteze, fizika tek sa njom dobije priliku da posmatra i proučava jednu potpuno novu pojavu — dejstvo relativnosti na nivou malih masa. A onda otvaraju se šanse i za izučavanje pojava čije je postojanje ranije predstavljalo samo predmet nagađanja: antigravitacije, antimaterije i uništenja čestica.

Veja Čolenović

Nenadmašni Hari

Veštine legendarnog mađioničara

IDUĆE GODINE NAVRŠIĆE SE PET DECENIJA OD SMRTI HARIJA HUDINIJA, ČUVENOG MAĐIONIČARA ČIJE SU VEŠTINE UZBUĐIVALE NJEGOVE SAVREMENIKE. JEDNI SU MU SE DIVILI, DRUGI GA NAZIVALI ŠARLATANOM I OPSENAROM. KO JE BIO U PRAVU — TEŠKO JE REĆI. HUDINI JE SVOJU TAJNU ODNEO U GROB. UMRO JE OD ZAPALJENJA SLEPOG CREVA 1926. GODINE. NEKE OD NJEGOVIH TRIKOVA — MISTERIOZNI IZLAZAK IZ OKOVANOG SANDUKA ILI ZAKLJUČANE PROSTORIJE — NIKO NI DANAS NE UME DA IZVEDE NITI DA OBJASNI.

Čuveni mađioničar rođen je 1874. godine u američkoj državi Viskonsin kao Erih Vajs — sin jevrejskog sveštenika. U svet cirkuskih šatri ušao je kao akrobata na trapezu, ali se ubrzo orijentisao na mađioničarske veštine. Promenio je i svoje ime: postao je Hari Hudini, kako se nazivao poznati francuski mađioničar iz 18. veka.

Oženio se u dvadesetoj godini Vilhelminom Rihter i zajedno s njom prikazivao trikove i veštine od kojih je gledaocima zastajao dah. Tačke koje mu je donela najveću popularnost bile su neobjašnjive sposobnosti da izađe iz zaključanog gvozdenog kovčega koji je prethodno bio više puta obavijen lancima. Odlučno je odbijao optužbe da je opsenar i svoju veštinu objašnjavao time što je „snažan i krivonog". To je tačno, ali je teško poverovati da je samo zahvaljujući tome uspevao da čini stvari koje su, reklo bi se, i po zakonima logike neizvodljive.

Bekstvo iz okovanog vagona

Prikazujući svoje veštine na carskom dvoru u Moskvi, Hudini je prihvatio poziv ruskog cara da otvori gvozdeni sanduk koji su napravili najbolji kovači i bravari carske Rusije. Čak je zahtevao da soba u kojoj treba da otvori sanduk bude potpuno zamračena. Da neko ne bi posumnjao da koristi alat, trebalo je u sobu da uđe samo u donjem rublju. Pola sata kasnije pojavio se pred carem i predao mu katance kojima su bile zaključane brave na sanduku.

Hudini nije propustio šansu da pokuša još jednu stvar koja do tada nikome nije pošla za rukom: da izađe iz zloglasnog sanduka — vagona kojim se carska Rusija služila za transport osuđenika u Sibir. Po dobijenom odobrenju da pokuša nemoguće, odveden je u Petrograd do železničke stanice na kojoj se nalazio specijalni vagon kakav nikada u životu nije video. Na temperaturi ispod nule ušao je u vagon — bez odeće. Monstrum-čelik na šinama imao je mala vrata koja su se jedino spolja otvarala, bez prozora, izuzev rešetkastog otvora za ventilaciju ne većeg od dvadeset centimetara. U unutrašnjosti vagona nije se nalazilo ništa osim golih čeličnih zidova.

Provukavši ruku kroz otvor za vazduh, Hudini je jedva dohvatio katanac koji se nalazio na vratima 75 centimetara niže. Posle pola sata uspelo mu je da ga otključa i izađe iz vagona. Po njegovom telu se već uhvatila ledena skrama od znoja pomešanog sa krvlju koja je potekla iz rana na rukama.

Ismejani policajac

Na turneji po Evropi Hudini je za vreme boravka u Nemačkoj osvojio neposlednja simpatije ali i izazvao gnev Vajnera Grafa, jednog od najboljih policijskih inspektora. Bolesno ambiciozan, Graf je osetio da bi mogao da iskoristi Hudinijevu popularnost i preko štampe ga optuži da je šarlatan i lažov, za šta se po nemačkim zakonima teško kažnjavalo. Tvrdio je da su lanci kojima su vezivali Hudinija lažni, a lisice koje mu stavljaju na ruke napravljene tako da se same otvaraju. Tvrdio je da Hudini ne bi mogao da se oslobodi lanaca kojima bi ga on uvezao. Lukavo smišljen plan policijskog inspektora dao je rezultate koje je i priželjkivao: Hudini je podneo tužbu sudu.

Pred sudom publika je videla najčudniji dokazni postupak koji je do tada izveden. Hudini je pristao da ga Graf s nekolicinom policajaca uveže lancima i zaključa katancima koje je doneo. Posle jednog sata sistematskog i pažljivog vezivanja — Hudini je ležao na podu sudnice u gvozdenim okovima. Samo dva minuta kasnije stao je na noge i zbacio sa sebe svu gvožđuriju.



NENADMAŠNE VEŠTINE: HUDINI SE ZADIVLJUJUĆE BRZO OSLOBAĐAO LISIČINA

Lisice kojima je Hudini bio okovan bile su tako konstruisane da se jednom zaključane više ne mogu otključavati. Graf je učinio još jedan pokušaj da diskredituje Hudinija: tvrdio je da nije tačno da može otvoriti bilo koju bravu na svetu, jer to u Nemačkoj nikada nije učinio. Na pitanje sudije da li je optužba tačna, Hudini je odmah otvorio njegovu kasu koja se nalazila u sudnici.

Nebrojeni podvizi

Hudini je prvi izmislio tačku koja se primenjuje i danas samo na najlakši način: dozvoljavao je da ga katancem zatvore u poštansku vreću i bace u reku. Dva minuta kasnije pružili su mu ruke podižući ga u čamac.

Zamrzavali su ga u cisterni vode, ali se ubrzo sam oslobađao ledene kocke u koju je bio okovan. U Kaliforniji su ga u zakovanom mrtvačkom kovčegu spustili u grob iz kojeg je izašao, mada se nalazio dva metra ispod zemlje.

Bacili su ga u Ist River pored Njujorka vezanog lisicama i lancima u sanduku opterećenom tegovima i oduševljeno aplaudirali kada je isplivao posle nekoliko minuta.

Izašao je iz zaliva u San Francisku, mada su ga u vodu bacili ruku vezanih na leđima, uvezanog lancima i sa tegovima koji su bili teški 30 kilograma.

Nije bilo zatvora iz kojeg nije izišao. Mada su ga u zaključanoj ćeliji ostavljali lancem okovanog za zid — samo u donjem rublju. U San Francisku su mu skinuli odeću, stavili je u jednu ćeliju zatvora i zaključali, a njega sa lisicama i vezanog lancem za zid ostavili u drugoj zaključanoj ćeliji. Stražar koji je obavio ovaj posao nije još ni stigao do svoje kancelarije kad je na ramenu osetio ruku potpuno obučenog Hudinija koji je stajao iza njegovih leđa.

Kad su ga zatvorili u tamnicu srednjovekovnog dvorca sa zidovima debelim dva i po metra, izašao je posle četiri minuta.

Sa tajnom u grob

Način na koji je izvodio svoje podvige nije razjašnjen. Hudini je tajnu odneo u grob — bojao se da je ostavi potomstvu.

— Nadam se — govorio je — da ću svoju tajnu poneti sa sobom u grob. Čovečanstvo od nje ne bi imalo nikakve materijalne koristi, nepošteni ljudi bi je zloupotrebili i ugrozili svet.



VELIKA PREDSTAVA: OKOVAN, A ZATIM ZAKLJUČAN U SANDUK I BAČEN U REKU, HUDINI SE ZA MANJE OD MINUTA VRAĆAO NA OBALU



SVETSKA ATRAKCIJA: HUDINI SE PRED NJUJORČANIMA OSLOBAĐA IZ LUDAČKE KOŠULJE, OBEŠEN NAGLAVCE

Neke od mađioničarskih trikova je ipak pokazao svom bratu Hardinu i nekolicini kolega, a neke je opisao u dve knjige koje je izdao. Većinu tih trikova danas primenjuju mađioničari — izuzev veštine oslobađanja iz zatvorenog prostora. Jedina osoba koja je osim njega poznavala trikove nesumnjivo bila je njegova supruga: umrla je 1943. godine ne odavši tajnu ni za novac ni pod pretnjom.

Ipak, da bi se izbegla bilo kakva pomisao na mistifikaciju, treba napomenuti da je Hudini gotovo ceo život proučavao razne tipove brava i katanaca. Znao je o njima više nego što je ikada znao i jedan čovek. Pre nego što je postao slavan, boraveći u Nemačkoj 1906. godine nekoliko meseci je provodio po 10 časova dnevno u radionici jednog bravara gde je izučavao mehanizme katanaca.

Drugo objašnjenje bi se moglo potražiti i u njegovoj izvanrednoj fizičkoj kondiciji. Stalno je vežbao, čeličeći snagu koja mu je bila neophodna u poslu kojim se bavio.

— Potpuna fizička kondicija zahteva punu i ravnopravnu angažovanost svakog mišića — govorio je.

Skriveni alat

Otpornost kojom je raspolagao bila je takođe važan činilac u izvođenju trikova. Jednom prilikom je ostao ispod vode bez vazduha četiri minuta i osam sekundi.

Mogao je s punim ustima gela da razgovara s publikom u sali. Često je

MAĐIONIČAR BEZ STRAHA: OKOVAN LISICAMA HUDINI JE SKAKAO SA ODSKOČNE DASKE, A ZATIM SE IZ VODE VRAĆAO BEZ LISICA I LANACA



Hudini

pozvao bilo koga od gledalaca da opre ha snagu njegovih trbušnih mišića udarajući ga pesnicom u pleksus. Ovi su to i činili — ali ne suviše jako jer je postojala opasnost da polome zglobove na pesnicama! Mada niskog rasta, Hudini je bio veoma snažan čovek, jedan od najsnažnijih na svetu.

Treća tajna mađioničarevih uspeha bila su pomagala koja je upotrebljavao prilikom izvođenja trikova. Mada bi ga ostavili bez odeće i pre svakog pokušaja dobro pretražili, njemu je uvek uspevalo da prikrije alat koji bi mu kasnije poslužio. Kakav alat — niko ne zna. Turpije, žilet, parče žice — bilo šta od svega svoga moglo je u njegovim rukama postati oruđe kojim se uspešno služio.

— Svakako da imam neku nepravu sa sobom — rekao je prijateljima kad je jednom izašao iz zatvorenog prostora. — Stvarčica je mogla biti lako pronađena samo da su me malo pažljivije pretresli.

Jednom su mu čak zalepili usta flasterom kad je ulazio u prostoriju iz koje je trebalo da pobegne — sumnjali su da alat prikriva ispod jezika! Kad je izašao, flaster je bio netaknut.



PRIKAZ KNJIGA

Najnovija izdanja

OSNOVI ETIKE: dr Vuko Pavićević
Izdavač: BIGZ, 1975.
Urednik: Petar Živanović
Oprema: plastificirane korice, 409 strana
Cena: 120.- dinara

Osnovi etike prvi put su štampani 1967. godine. Izdanje pred nama je dosta dopunjeno i prošireno, pre svega u oblasti savremene etičke misli. Najviše pažnje posvećeno je razvoju nauke o moralu. Kako je namenjena onima koji tek treba da savladaju osnovna znanja iz ove discipline, u njoj je izneto ono što je ključno i neophodno u ovoj problematici. Ali iako sažeta, knjiga obuhvata sve, a da ipak ne opterećuje suvišnim činjenicama.

Dr Pavićević, pisac knjige, redovan je profesor etike i sociologije religije na Filozofskom fakultetu u Beogradu. Pisac je nekoliko studija i esaja o etici, filozofiji, moralu i mnoštva članaka o aktuelnim društvenim pitanjima. Spada u red naših najistaknutijih kulturnih stvaralaca.

Sama etika je od uvek izazivala široko interesovanje, jer se bavi najčešćim i najtananijim osećanjima i mislima našeg svakodnevnog bića. U prvom delu knjige razmatraju se načelna pitanja moralnog fenomena i posebno doprinos socijalizma i mogućnosti našeg samoupravnog socijalističkog sistema u razvoju društveno moralne svesti.

U drugom delu prikazani su glavni pravci u etici kao filozofiji i teoriji o moralu, počinjući sa Sokratom i završavajući s analizom moralnog značenja Marksove misli. Neodoljiva draž Osnova etike čini pripovedačka veština dr Pavićevića. On s neobičnom lakoćom konkretizuje često složene filozofske pojmove i pretvara ih u provokativna pitanja, a zatim ih podrobno analizira navodeći izvorne misli kad god je moguće, ostavljajući dovoljno prostora čitaocu da vlastitom inventivnošću sam dokuči razrešenja.

MALI ČUVAR ZDRAVLJA: dr Leon Korija, G. Erlih
Izdavač: BIGZ, 1975
Urednik: Uglješa Krstić
Prevod: Olga Šefarik
Oprema: tvrde plastificirane korice, 191 strana
Cena: 50.- dinara

U seriji svojih jeftinih izdanja namenjenih najširem krugu čitalaca BIGZ je štampao još jednu popularnu i korisnu knjigu. Ona uz to treba da popuni jednu prazninu jer dosad nije postojalo delo namenjeno onima koji žele da budu jasno i jednostavno obavešteni o značenju raznih simptoma koji prethode oboljenjima.

Ova knjiga nema pretenzija da vas izleči od bilo čega. Ona predstavlja sumaran pregled svih vidljivih promena na organizmu kao što su znojenje, dlanova, umor, preterana žeđ, zadihanost i sl. koja na vreme treba uočiti da bi sa eventualno sprečilo oboljenje ili kada je potrebna pomoć lekara otklonilo u svojoj najblažoj fazi. Pored pregleda opštih simptoma bolesti daje i pregled simptoma oboljenja pojedinih organa.

KINESKA MEDICINA: Žorž Bo
Izdavač: Vuk Karadžić, 1975.
Prevod: dr Srđan Petrović
Oprema: plastificirane korice, veliki broj shema i fotografija, 203 strane
Cena: 40.- dinara

Posle izvanrednog prijema Kineske mikromasaže (samo čitaoci „Galaksije" kupili su petinu tiraže, nešto oko hiljadu primeraka) Vuk Karadžić je pre mesec dana izdao i drugu knjigu iz ove oblasti. Ako je prva plenila pažnju kao jedina ovakva u nas, druga će nema sumnje privući još veće interesovanje, jer je potpunija i predstavlja znatno širi pogled na drevni način lečenja kod Kineza.

Akupunkturi kojoj je ovde posvećeno najviše prostora, danas je stekla izuzetan ugled. Računa se da se već sada svaki šesti čovek u svetu podvrgava ovom načinu lečenja. Nedavno je i kod nas obavljena prva operacija uz pomoć akupunkturske anestezije. Međutim, u ovoj knjizi prikazan je i niz drugih metoda koji se danas primenjuju u NR Kini.

Savremena kineska medicina zasnovana je na drevnim iskustvima sabranim u knjizi Nei King, staroj 4.500 godina, verovatno najstarijem medicinskom delu u svetu. U knjizi dr Boa izneta je tehnika lečenja moksibustijom — upotreba toplotnih stimulusa umesto igala — masažama, čajevima, farmaceutskim preparatima. Oni se primenjuju u slučajevima kada je zabranjena akupunktura ili kao dopunska terapija, mada se koriste i samostalno.

Kako je kineska metoda lečenja nerazdvojiva od celokupnog kineskog pogleda na svet, ovde su sadržani i neki osnovni principi njihove filozofije. Knjiga je veoma znalački i pregledno uređena, sa mnoštvom fotografija starih gravira i originalnih shema akupunkturskih tačaka.

SVET DELFINA I KITOVA: grupa autora
Izdavač: NIP „Mala poljoprivredna biblioteka"
Prevod: Aleksandar Đeranović
Oprema: meka korica u boji, 235 strana
Cena: 30.- dinara

Odlomci iz knjige:

Neobično je to! Ma odkuda da stižu obaveštenja, sa obale sredozemnog mora, s Novog Zelanda i Polinezije — ona su potpuno slična. Podudaraju se u detaljima. Svuda delfini pomažu ljudima da se održe na vodi, izvlače ih na obalu, postaju njihovi prijatelji. Možda ove priče i predanja mogu da zainteresuju samo etnografe. Tako se mislilo do 1956. godine.

„Zamislite da kit stane na svoj rep. Njegova glava bila bi u ravni s krovom desetospratne kuće. Oko 33 metra iznosi dužina ovog morskog ispolina, sivog ili plavog kita. Njegova težina je 150 tona. Da bismo doveli u ravnotežu takvog giganta, trebalo bi na drugi tas terazija staviti 2000 ljudi ili 40 autobusa. Da bismo odvezli jezik takvog kita bilo bi potrebno dva kamiona od po 1,5 tone nosivosti. Njegovo srce je već manje, doduše, i ono je teško onoliko koliko je težak dobar konj, tj. oko 700 kg. To nije bez razloga jer ono treba da pumpa po njegovom ogromnom telu više od 10 tona krvi."

Knjiga je podeljena na sedam poglavlja. Evo nekih od naslova: „Od legende do stvarnosti", „Na leđima kita ubice", „Kako pronaći put u okeanu", „Inteligencija okeana". Pisci knjige su trojica sovjetskih doktora biologije. Pored naučnih podataka, ovde je sabrano i bezbroj neobičnih priča o najinteligentnijim životinjama mora.

Priredio A. Milinković

NAPOMENA:
OVE KNJIGE ČITAOCI MOGU NARUČITI PISMOM ILI DOPISNICOM NA

ADRESU: GALAKSIJA
BIGZ 11000
Beograd
Bulevar vojvode Mišića br. 17

San o tele

„Profili budućnosti"

Piše Artur Klerk

IDEJA O TRENUTNOM TRANSPORTU — „TELEPORTACIJI" — VEOMA JE STARA I SREĆE SE U GOTOVO SVIM DREVNIM MITOLOGIJAMA ŠIROM SVETA. DANAS IMA MNOGO LJUDI KOJI ČVRSTO VERUJU DA SU OVAJ DREVNI SAN VEĆ OSTVARILE JOGE ISKLJUČIVOM KONCENTRACIJOM SNAGE VOLJE. KLARK, DODUŠE, NE PORIČE DA ONI KOJI UPRAŽNJAVAJU OVU ISKONSKU INDIJSKU DISCIPLINU KONTROLE DUHA I TELA MOGU PONEKAD DA ČINE ČUDA, ALI ZATO SMATRA DA JE PODRUČJE TELEPORTACIJE ODAVNO PREŠLO IZ DOMENA JOGA U RESOR NAUČNIKA.

Otisnimo se malo u neobavezno tehnološko sanjaranje putem koji su već pre nas utrli čuveni pisci naučne fantastike. Zamislimo jedan super uređaj sa ika-zracima koji može da razloži čvrst objekat atom po atom, baš kao što TV kamera rastače sliku koju snima. Tako bi nastao niz električnih impulsa od kojih bi svaki nosio po jednu poruku. Prvi bi, na primer, bio atom ugljenika, zatim milioniti deo centimetra udesno praznina, pa opet na istoj udaljenosti i u istom pravcu atom kiseonika — i tako dalje sve dok čitav objekat ne bi bio u celosti i jasno opisan.

Transmiter materije

Ukoliko bi ovakav uređaj odista postojao ne bi bilo teško izvesti pomenuti proces i stvoriti na osnovu transmitovanih informacija veran duplikat originala, identičan do najsitnijeg atoma. Ovakav sistem mogli bismo nazvati „transmiter materije", ali on to u stvari ne bi bio. On ne bi transmitovao materiju, baš kao što ni TV kamera ne transmituje svetlost: on bi samo prenosio informacije na osnovu kojih bi odgovarajuća smeša neorganizovane materije u prijemniku mogla da se uobliči u željeni sklop. Pa ipak, ishod bi predstavljao upravo trenutnu transportaciju — ili barem transportaciju brzinom radio-talasa, koji Zemlju obiđu za jednu sedminu sekunde.

Međutim, praktične poteškoće su tako velike da će sve dok se one ne otklone čitava zamisao izgledati apsurdno. Dovoljno je samo uporediti dva predložena modela: postoji nebrojeno mnogo suštinskih razlika između ravne slike, određene sa svega nekoliko elemenata, i čvrstog tela sa svojim beskrajnim obiljem i složenošću mikroskopskih detalja koji sežu sve do samih atoma. Može li bilo kakav opis da premosti provaliju koja zjapi između fotografije nekog čoveka — i samog tog čoveka?

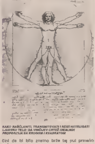
Da bi se pokazala prava priroda ovog problema, zamislite da vam je naloženo da napravite tačnu kopiju Njujorka, u kojoj bi svaka cigla, prozorsko okno, ivičnjak trotoara, ulazni trem, priključak gasovoda, slavina na česmi i električni vod bili u dlaku jednaki sa originalom. Ovo naročito važi za dovode energije, budući da nije dovoljno da replikacija bude savršena samo u fizičkim detaljima, već svi strujni i telefonski vodovi moraju da budu pod apsolutno identičnim naponom kao i u uzorku u trenutku reprodukcije.

20 biliona godina

Za ovako nešto bila bi nesumnjivo potrebna čitava vojska arhitekata i inženjera koja bi morala da obavi neophodne opise grada — odnosno, da izvrši proces raščlanjavanja, ako se poslužimo televizijskom terminologijom. Nažalost, grad bi bi se u međuvremenu toliko promenio da bi ceo posao morao da se radi iznova, u stvari, on nikada ne bi ni mogao da bude završen.

Međutim, ljudsko biće je najmanje milion a verovatno i milion miliona puta složenije od ovog relativno jednostavnog artefakta Njujorka. (Za trenutak smo smeli s uma da je u slučaju čoveka reč o živom i osetljivom biću koje se veoma razlikuje od jednog grada). Nije stoga neosnovano pretpostaviti da bi proces kopiranja trajao srazmerno duže. Ako je potrebna godina dana da se razloži Njujork — u šta teško da veruju i najsmeliji optimisti — onda bi na sličan postupak kada je posredi ljudsko biće otišlo sve vreme ovog sveta dok se i same zvezde ne pogase. Ništa kraće ne bi trajalo prenošenje potrebnih informacija kroz bilo koji komunikacioni kanal.

Da bi se još bolje shvatila kolosalna složenost poduhvata, izložićemo nekoliko brojki. U ljudskom telu postoji veoma grubo proračunato 5×10^{27} atoma, koje treba uporediti sa neuporedivo manjim brojem od 250 000 tačaka iz kojih se sastoji televizijska slika. Za ovaj proces televizijskom kanalu je potrebna jedna tridesetina sekunde, ako se malo pozabavimo ciframe, ubrzo ćemo izračunati da bi kanalu istog kapaciteta bilo potrebno $2\times10^{?}$ ili 20 000 000 000 000 godina da transmituje materijalnu sliku sa jedne tačke na drugu. Meni se



KAKO RAŠČLANITI, TRANSMITOVATI I REKONSTRUISATI LJUDSKO TELO: DA VINČIJEV CRTEŽ IDEALNIH PROPORCIJA SA KRUGOM I KVADRATOM

čini da bi bilo znatno brže taj put preveliti pešice.

Problem za Leonarda

Iako je prethodna analiza dalinje naivna, ona ipak ukazuje na složenost problema, odnosno ne nemogućnost njegovog rešenja sa tehnikom kojom danas raspolažemo. To međutim ne znači da će on zauvek ostati nerešiv, već samo da leži daleko izvan polja domašaja današnje nauke. Kada bismo pokušali da ostvarimo tako nešto, bilo bi to isto kao da je Leonardo da Vinči želeo da konstruiše čisto mehanički (bez ikakve upotrebe elektronike) televizijski sistem.

Ova analogija je veoma prikladna, iako da neće biti na odmet da je malo proširimo. Kako bi se Leonardo uhvatio u koštac sa problemom slanja visoko definisane slike (od 250 000 elemenata) sa jednog mesta na drugo?

Verovatno će vas iznenaditi činjenica da je on to bio u stanju da uradi, premda bi utrošak vremena i energije ceo poduhvat učinio besmislenim. On je jednostavno trebalo da preduzme sledeće.

Veliko sočivo projektovalo bi sliku koja bi se prenela u tamnu sobu sa belim ekranom. Mračna komora, koja radi na istom principu, bila je poznata Leonardu, o čemu svedoče njegove zabeleške.

Preko slike bila bi postavljena pravougaona mrežasta površina koja bi sa svake strane imala po pet stotina podeoka, tako da čitava slika bude podeljena u 250 000 zasebnih kvadratića. Svaki podeok bio bi numerisan, što bi omogu-

IDEJA O TRANSMITERU MATERIJE: PISCI NAUČNE FANTASTIKE SANJARE O SUPER UREĐAJU KOJI ČOVEKA MOŽE DA RAZLOŽI NA ATOME I TELEPORTIRA GA NA ŽELJENO MESTO



eportaciji

cilo nastajanje koordinatnog sistema u kojem bi svaka tačka polje mogla da se identifikuje (na primer 123 456 predstavlja tačku u kojoj se ukršteju 123 red i 456 stubac)

U deliću sekunde

Nakon toga bi neko ko ima dobar vid detaljno pregledao sliku i za svaki element rekao da ili ne već prema tome da li je osvetljen Ako 0 znači tamno to jest ne a 1 svetlo to jest da čitava slika bi mogla da se opiše u okvirima ove definicije kao niz sedmocifrenih brojeva Na primer 1 001 001 značilo bi da je krajnji element u gornjem levom uglu osvetljen dok bi kôd 0 500 500 ukazivao da je polje u desnom donjem uglu tamno

Sada je pred Leonardom stajao problem emitovanja ove serije od 250 000 sedmocifrenih brojeva do neke udaljene tačke To se može učiniti na više načina — semaforima bleskalicama i tako dalje Na prijemnom kraju slika bi se sintetizovala stavljanjem crnih umetaka na odgovarajuće mesto na beloj podlozi išpartanoj u srazmeri 500×500 ili otvaranjem i zatvaranjem dvobojnih poklopaca na sličnoj mreži postoji još mnogo pogodnih načina za ovaj postupak

Međutim koliko bi sve to trajalo? Ukoliko koristi sistem semafora Leonardo je mogao da se smatra srećnim ako mu pođe za rukom da pošalje jednu jedinicu u sekundi Kako ukupno ima 1 750 000 jedinica bila bi mu potrebno oko dvadeset dana (da ne pomenemo fantastičan napor onih koji bi pažljivo motrili svaki signal) da se emituje jedna slika.

Leonardo je mogao da skrati vreme na račun mehaničkog usložnjenja tako što bi uveo paralelan rad više ljudi, ali bi i tu ubrzo dostigao praktičan limit Dvadeset operatora koji rastavljaju sliku i šalju informacije preko zasebnih semafora sigurno bi znatno ubrzali stvar ali čak i tako posao ne bi mogao da bude završen za manje od jednog dana Da se ta sta stvar može uraditi samo za I desetı deo sekunde izgledalo bi ne samo Leonardu već i neuporedivo dalekovidnijim ljudima koji su ikada živeli apsolutno i neopozivo nemoguće. Pa ipak pet stotina godina nakon njegovog rođenja upravo se to događa u mnogim kućama na svetu zahvaljujući prvenstveno elektronici

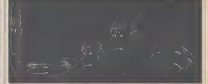
Zamrijan duplikat

Sasvim je moguće da postoje tehnologije znatno savršenije od elektronike isto kao što je i elektronika bila neuporedivo kompleksnija od nezgrapnih mašina iz srednjeg veka uz takvu tehnologiju može da postane moguća teleportacija — raščlanjivanje transmisija i rekonstrukcija — tako složenog objekta kao što je ljudsko biće što je najvažnije to bi se obavilo u nekom razumno kratkom vremenskom periodu recimo u roku od nekoliko minuta Međutim ovo još ne znači da ćemo ikada biti sposobni da pošaljemo živog čoveka sa njegovim mislima sećanjem i jedinstvenim osećanjem identiteta preko neke vrste radio-talasa Čovek je znatno više od običnog zbira atoma. on je takođe nezamislivo ogroman broj energetskih stanja i specijalnih konfiguracija u kojima se ti atomi nalaze u datom trenutku vremena. Moderna fizika (a pre svega Hajzenbergov Princip neodređenosti) drži za izvesno da je u osnovi nemoguće izmeriti sva te stanja i konfiguracije sa apsolutnom izvesnošću — odnosno da je svaka takve koncepcija u suštini besmislena Kao i svaka kopija duplikat bi unekoliko bio zamrljan, po samoj prirodi stvari Ta zamrljanost može da bude sasvim mala kao jedva primetan šum na nekom dobrom magnetofonu ili tako velike da se original više ne prepozna. U vezi s ovim poslednjim* setite se samo nekih motiva iz filmova strave i užasa

Ljudske kopije

Ne izvinjavam se zbog čisto mehaničkog pristupa u ovom razmatranju već i onako imamo na vratu dosta problema da bismo im još dodavali tako neodređene i neodredljive veličine kao što je duša. Može se s razlogom primetiti da čak ako nam i pođe za rukom da verno reprodukujemo čoveka do najsitnijeg atoma ishod ne bi predstavljao živo biće — odnosno ako bi to čak i bio slučaj posredi više ne bi bilo stvorenje sa kojim je započet eksperiment Međutim ovakva reprodukcija bila bi najmanje što se može učiniti mi možemo i moramo da ostvarimo mnogo više od toga





PRINCIP NEODREĐENOSTI TRANSMITERSKI DUPLIKAT ČOVEKA MOGAO BI BITI „ZAMRLJAN" DO NEPREPOZNAVANJA (KOMPJUTERSKA GRAFIKA JAPANCA ŠARAKU TOŠUBAJA, DOBIJENA PETOSTRUKOM DEFORMACIJOM JEDNOG LJUDSKOG LIKA)



IZMEĐU MOGUĆNOSTI I ŽELJE VIDEOFON DANAS PRENOSI GOVOR I SLIKU ALI JE TRANSMITOVANJE SAGOVORNIKA NESAGLEDIVO SLOŽENIJI PROBLEM

Postoji međutim i jedan filozofski problem koji ne mogu da prenebregnem i koji je nesumnjivo i vama pao na pamet Ako je ovakav tip transporta uopšte moguć onda od dovodi do nekih konsekvenci od kojih se kosa diže na glavi

Ispada naime da sam transmiter nije jednostavno transmiter on je potencijalni multiplikator koji u načelu može da proizvede neograničeno mnogo kopija potpuno podudarnih sa originalom Kopija bi bilo isto onoliko koliko i prijemnika takođe nije isključeno da se signal može snimiti "a zatim u nedogled ponavljati kroz samo jedan prijemnik Pomenuću uzgred da sav materijal od kojeg se sastoji ljudsko telo košta tek nekoliko dolara

Nesagledivа opasnost

Jednog dana svi manufakturni procesi temeljiće se na ovoj ideji koja je verovatno

San o teleportaciji

praktična kada su u pitanju jednostavni neživi objekti pa čak i složeniji materijal ove vrste. Po svoj prilici nam neće smetati ni hiljade istovetnih češljeva, šoljica za čaj ili automobila, ali društvo bi se survovalo u najzapetljanije košmare kada bi sto ljudi tvrdilo — sasvim s razlogom — kako su jedne iste osobe. Samo dve ili tri kopije nekog važnog državnika dovele bi do haosa a mogućnosti za zločine, spletke i ratove, iako su velike da bi ovakav pronalazak bio nesamerljivo opasniji od atomske bombe. Međutim, činjenica da je nešto zastrašujuće još ne znači da to ne može da postoji, kao što su svojevremeno otkrili stanovnici Hirošime. Preostaje nam da se nadamo da nikada neće biti napravljen transmiter, odnosno duplikator koji je u stanju da umnožava ljude ali nešto mi kaže da ćemo jednog dana biti dovedeni u situaciju da se znatno ozbiljnije nego sada suočimo sa tim problemom.

Međutim, takođe sam uveren da se trenutna transportacija, zamišljena na upravo izloženom principu trećerazrednih televizijskih serija, nikada neće ostvariti u tom vidu. Pravi odgovor (ako ga uopšte ima) biće nesumnjivo daleko suptilniji. On će verovatno posegnuti u samu suštinu univerzuma.

Kako je neko jednom briljantno primetio, svemir je ono što sprečava da se sve nalazi na istom mestu. Ali pretpostavimo da mi baš hoćemo da se dve stvari nalaze na istom mestu — ili još bolje, da dva mesta budu na istom mestu.

Četvrta dimenzija

Ideja da je svemir fiksiran, nepromenljiv i apsolutan ozbiljno je popravena u toku po-



POLJULJANA IDEJA O APSOLUTNOM SVEMIRU: OTAC TEORIJE RELATIVNOSTI ALBERT AJNŠTAJN (1879—1955)

slednjih pedeset godina, zahvaljujući u prvom redu Ajnštajnu. Ali još pre no što nas je teorija relativnosti nagnala da temeljito preispitamo našu koncepciju sveta, vizija klasičnog euklidovskog svemira dovedena je u sumnju u radovima nekih prethodnih filozofa i matematičara. Posebno valja istaći Nikolaja Ivanoviča Lobačevskog (1793—1856), sjajnog mislioca o kojem se u zapadnom svetu, nažalost, malo zna.

Postoje najmanje dva načina na koji svemir može da ima znatno složenija svojstva od onih koja su opisana u udžbenicima geometrije kojih se svi sećamo iz školskih dana. U prvom slučaju ili je posredi grubo narušavanje fundamentalnog Euklidovog principa, ili svemir ima više od tri dimenzije. Do znatno zastrašujuća mogućnosti došli su moderni geometričari — čiji je moto: „Ako nešto može da se vizuelizuje, onda to nije geometrija" — ali za sada im ne treba poklonati ozbiljnu pažnju.

Četvrta dimenzija je jedno vreme izišla iz mode nakon što je bila veoma popularna na prelazu između dva veka, međutim nije isključeno da će jednog dana ponovo steći staru slavu. Nešto ozbiljnih teškoća u vezi sa idejom da može da postoji nešto više od kocke, kao što je kocka više od kvadrata, i sasvim je jednostavno predvideti svojstva četvrte ili čak n-te dimenzije, po analogiji sa nižim dimenzijama.

Kosmičke prečice

Iako ne spadam u konzervativce kada je posredi ova tema, nisam uveren da multidimenzionalan euklidovski svemir omogućuje postojanje prečice između dve tačke iz našeg trodimenzionalnog sveta. Dve tačke između kojih postoji izvesna udaljenost u trodimenzionalnom svemiru neće nimalo biti bliže ni u jednom višem svemiru. Ako međutim zamislimo da se univerzum može saviti ili iskriviti tako da Euklidovi aksiomi više ne važe, tek onda dolazi do zanimljivih momenata.

Još jednom ću ponoviti da se o ovim stvarima može suditi samo po analogiji. Neka kao primer posluži jedna tajanstvena figura, takozvana Mebijusova traka, koja nastaje spajanjem dva kraja papirnate vrpce koja je prethodno na jednom mestu polusavijena. Kao što je poznato, na taj način se dobija jednostranična površina, u čije ćete se postojanje lako uveriti ako prevučete prstom duž nje.

Ako se za trenutak zamislite kao biće iz dve dimenzije koje putuje duž Mebijusove trake, onda ćete, da biste stigli do bilo koje tačke sa „suprotne strane", morati da prevalite izvesno rastojanje. Međutim, kada biste bili u stanju da prođete kroz hartiju, udaljenost bi bila znatno kraća nego na obilaznom dvodimenzionalnom putu. Umesto desetak centimetara, koliko bi vam na primer bilo potrebno da stignete do tačke sa one strane papirnate trake na kojoj se nalazite, ovom prečicom čitav put bi iznosio tričavi hiljaditi deo centimetra.

„Zavojiti svemir"

Ovaj jednostavan mali eksperiment ukazuje na veoma složene perspektive. Moguće je zamisliti tipove svemira u kojima bi udaljenost



NOVE KONCEPCIJE SVETA: RUSKI FILOZOF I MATEMATIČAR NIKOLAJ LOBAČEVSKI (1793—1856)

između tačaka A i B bila velika u jednom pravcu ali sasvim mala u drugom.

Činjenica da mi možemo da zamislimo ovakvu situaciju, još ne znači da je ona fizički ostvarljiva niti da postoje „rupe u svemiru" koje predstavljaju prečice kroz Univerzum. Verujemo međutim da je geometrija prostora promenljiva — pretpostavka koja bi bila sasvim apsurdna svim matematičarima koji su živeli u dve hiljade godina dugoj Euklidovoj senci. Prostor se može menjati prisustvom gravitacionih polja, premda ovde postoji jedna nimalo nevažna začkoljica: takozvana gravitaciona „polja" predstavljaju posledicu a ne uzrok zakrivljenosti svemira.

Jednog dana ćemo možda steći kontrolu nad poljima ili silama koje će nam dozvoliti da izmenimo strukturu svemira na neki koristan način, možda ćemo ga vezivati u posebne čvorove sa znatno kompleksnijim svojstvima od Mebijusove trake.

Stara naučno-fantastična ideja o zavojitom svemiru možda ne predstavlja samo plod uobrazilje: jednoga dana ona će verovatno biti deo svakodnevice i omogućavaće nam da pređemo sa kontinenata na kontinent (ili sa sveta na svet) kao iz sobe u sobu.

Uostalom, nije isključeno da će odgovor poprimiti potpuno novi i neočekivani izgled, kao što se često događalo u prošlosti. Sasvim je izvesno da će brzine transporta nastaviti da se povećavaju do granica tehničkih mogućnosti, međutim, niko danas ne može sa sigurnošću da kaže gde leže te granice. Signali mogu da putuju brzinom svetlosti, a ni materijalni objekti mnogo ne zaostaju. Jednog dana će možda ove dve brzine biti izjednačene.

Svet bez udaljenosti

Postoji međutim jedan pravac razvoja koji se na izvestan način protivi uvođenju globalnog trenutnog transportnog sistema. Sa usavršavanjem komunikacija postaće moguće da se signali za sva čula — a ne samo za vid i sluh — projektuju bilo gde na Zemlju, što će veoma destimulativno uticati na čovekov nagon da putuje. Sa druge strane, revolucija transporta ravna onoj koja se dogodila na polju komunikacije zahvaljujući elektronici, omogućila bi svetu neograničenu pokretljivost lišenu svakih poteškoća. Nestale bi sve prepreke udaljenosti koje su od početka vremena razdvajale čoveka od čoveka, zemlju od zemlje. Preobražaj kojeg je omogućio telefon u svetu biznisa i poslovnog života bio bi sasvim zanemarljiv u poređenju sa onim koji bi doneo „teleporter" čitavoj našoj civilizaciji. Zamislite do kakvog bi napretka dovelo kada bismo bili u stanju da transportujemo na ovaj način sirov materijal ili potrošna



PREČICE KROZ SVEMIR: NAUKA NE ISKLJUČUJE VEROVANJE DA ZAKRIVLJENOST UNIVERZUMA PRUŽA MOGUĆNOST ZA TRENUTNO SAVLADAVANJE RASTOJANJA

dobra po celoj planeti. Bilo bi to tehnički jednostavnije nego transmitovati tako krhka i složena stvorenja kao što su ljudi, međutim teško da će do toga doći u narednih nekoliko vekova.

Kroz sva doba čovek je imao protiv sebe dva velika neprijatelja — Prostor i Vreme. Vreme možda nikada neće osvojiti, a nije isključeno da će ga i ogromnost prostora poraziti kada se bude otisnuo nekoliko svetlosnih godina od Sunčevog sistema. Pa ipak, bar u okvirima svoje planete-kolevke, on će verovatno jednoga dana biti pobednik.

Priredio Zoran Živković

U sledećem broju
RAKETE ZA RENESANSU

„Gotovo ništa“

Proizvodnja vakuuma

VAKUUMSKI SISTEMI NISU TAKO SPEKTAKULARNI KAO LASERI ILI IMPRESIVNI POPUT NUKLEARNIH REAKTORA I VEOMA JE MALO LJUDI UPOZNATO SA KOMPLEKSNOŠĆU POSTUPKA I OPREME KOJI SU NEOPHODNI DA BI SE U VEĆIM KOLIČINAMA PROIZVELO „GOTOVO NIŠTA“. O TOME U AMERIČKOM ČASOPISU „ANALOG“ PIŠE GERI MAJERS (GARY MYERS)

Širina i raznolikost upotrebe razređene atmosfere većini ljudi je prilično nejasna, premda je ona integralni deo današnje tehnologije. Optička industrija i ostvarenje svemirskog programa, na primer, nezamislivi su bez visokog vakuuma. Tek su u poslednje vreme razvijeni uređaji kojima se postiže vakuum sličan onom u međuplanetarnom prostoru.

Toričelijev vakuum

Svaki optički instrument, bio on i srednjeg kvaliteta, ima sočiva presvučena antirefleksivnim slojem koji poboljšava kontrast i oštrinu slike, te sprečava gubitak svetlosti zbog refleksije u uređajima kao što su kamere, mikroskopi i slično. Antirefleksivno presvlačenje sočiva vrši se zagrevanjem specijalne materije u vakuumu, gde ona isparava i kondenzuje se na hladnoj površini sočiva. Debljina antirefleksivnog sloja mora da bude potpuno jednolika – ne sme da pređe 10^{-5} centimetara. Isparavanje u vakuumu je jedini način da se postigne zahtevana tačnost i jednolikost. Ovaj metod koristi se i pri izradi reflektivnih optičkih elemenata, tako da su sočiva — bilo u najjednostavnijoj kameri ili u teleskopu na Maunt Palomaru — presvučena slojem aluminijuma koji je isparavan u vakuumu.

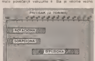
Godine 1643. Evanđelista Toričeli (Evangelista Torricelli), italijanski fizičar i matematičar, ispunio je dugačku staklenu posudu od stakla tečnom živom i — okrenuvši je naopako — stavio u posudu sa istim metalom. On verovatno nije bio prvi koji je izveo taj eksperiment, niti je bio prvi koji je primetio da iz cevi nije istekla sva živa. Ali prvi je shvatio da se 760 milimetara visok stub žive ne održava zbog vakuuma u cevi, nego zbog pritiska atmosfere na živu u posudi. Zato je njemu u čast jedinica u vakuumskoj tehnologiji nazvana tor, definiše se kao 1/760 dela atmosferskog pritiska na nivou morske površine pri 0°C. Sve do početka ovog veka Toričelijev vakuum — proizveden iznad stupca žive — bio je najviše što je čovek mogao da postigne. Ogroman napredak učinjen je poslednjih decenija. Danas je moguće proizvesti i izmeriti pritiske od 10^{-13} tora — oko deset milijardi puta niže od Toričelijevog vakuuma.

Višestepeni sistemi

Prvu vakuum pumpu izradio je u 17. veku Oto fon Gerike (Otto von Guericke) iz Magdeburga u Nemačkoj. Bio je to jednostavan uređaj, u mnogome sličan današnjim pumpama za vodu, a tako proizveden vakuum ne bi ni iz daleka zadovoljio današnje potrebe. Međutim, čak ni danas ne postoje vakuum-pumpe koje normalan atmosferski pritisak od 760 tora mogu da snize na 10^{-8} tora dovoljno brzo i dovoljno jeftino, a te dva kriterijuma su od izuzetnog značaja.

Iz tog razloga u većini sistema evakuisanje atmosfere vrši se u stepenima — uglavnom u dva — uz korišćenje različitih pumpi u svakom stepenu. Veći deo prvostepenih pumpi — bilo da se koriste u industriji ili u laboratorijske svrhe — spadaju u tip rotacionih pumpi potopljenih u ulje. Ulje koje se pri tom upotrebljava mora da bude visokorafinisano kako bi mu se snizio pritisak isparavanja — pritisak pri kojem ulje počinje da se isparava već na normalnoj radnoj temperaturi. Rotacionim pumpama može da se dobije vakuum od 10^{-1} do 10^{-3} tora. Najniži pritisak ograničen je zbog opasnosti od isparavanja ulja i gubitka njegovih sposobnosti za podmazivanje rotacionih delova pumpe.

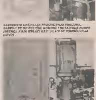
Upotrebom specijalnih materijala koje ne treba podmazivati, ovim načinom pritisak se može sniziti i do 10^{-4} tora, ali troškovi tada postaju preveliki za tako malo povećanje vakuuma a, što je veoma važno,



POTRAGA ZA VAKUUMOM: PRIKAZ PODRUČJA NISKOG PRITISKA KOJI SE POSTIŽE RAZNIM VRSTAMA PUMPI



SAVREMENI UREĐAJ ZA PROIZVODNJU VAKUUMA. SASTOJI SE OD ČELIČNE KOMORE I ROTACIONE PUMPE (DESNO), KOJA IZVLAČI GAS I HLADI SE POMOĆU ULJA (LEVO)



SISTEM ZA PROIZVODNJU ULTRAVISOKOG VAKUUMA. POČETNO SNIŽENJE PRITISKA POSTIŽE SE ROTACIONOM, A DALJNJE JONSKOM PUMPOM (DESNO), KOJA POMOĆU MAGNETSKOG POLJA IMOBILIZUJE MOLEKULE GASA (LEVO)

brzina pumpanja naglo opada. Ta brzina je od izuzetne važnosti u sistemima za zagrevanje materijala u vakuumu. Zahvaljujući velikom smanjenju pritiska, materijal isparava veoma brzo i mora se zagrevati do temperature pri kojoj mu je pritisak isparavanja nekoliko puta veći od pritiska koji vlada u sistemu. Temperature se često kreću i do hiljadu i više stepeni. Zbog toga se oslobađaju velike količine gasa i vodene pare apsorbovane u materijalu koji isparava, a uz to dolazi i do raspršivanja atmosfere u vakuumskom sistemu. Ukoliko se oslobađanje gasa iz tih izvora razvija većom brzinom od brzine ispumpavanja, pritisak u sistemu može porasti iznad granice dopuštene za ispravno provođenje tehnološkog postupka.

Difuzione pumpe

Primer za zagrevanje u vakuumu su nove visoke peći gde po 22 elektronske tope zagrevaju istopljeni metal i na taj se način — pri pritisku od 10^{-4} tora — prečišćavanjem dobije čelik otporan na idu najviše čistoće. Takve livnice ne zagađuju okolinu jer ovde nema plamena, dima ni pepela.

Većina procesa koji se odvijaju u visokom vakuumu — pri 10^{-4} do 10^{-8} tora — zahteva veliku brzinu pumpanja. Problemi vezani uz ostvarenje tih brzina rezultiraju iz činjenice da struja gasa od vakuumske komore do pumpe podleže radikalnim promenama pri pritisku od 10^{-3} tora. Za razliku od višeg ili normalnog pritiska, pri pritisku od 10^{-3} tora gas se više ne ponaša kao fluid. Kod tako niskih pritisaka molekuli razređenog gasa mnogo češće se sudaraju sa zidovima komore nego među sobom – struje fluida više nije, prave struje; napredovanje molekula gasa iz komore u pumpu postaje stvar slučajnosti, a brzina pumpanja postaje funkcija veličine ulaznog otvora: što je taj otvor veći, veća je i verovatnoća da će molekuli da nađu svoj put u pumpu.

Budući da je nepraktično izrađivati rotacione pumpe sa ogromnim ulaznim otvorom, za pritiske niže od 10^{-3} tora upotrebljavaju se potpuno drugi tipovi pumpi. Verovatno najširu upotrebu imaju difuzione pumpe, u kojima se para — nastala zagrevanjem žive ili nekog organskog ulja — provodi kroz posebne sapnice i ubrzava. Zbog velike brzine, struja pare odnosi sa sobom molekule gasa iz sistema u kojem se želi sniziti pritisak. U većini visokovakuumskih sistema za vakuumsko isparavanje — u zagrevačima sa elektronskim zracima, vakuumskim pećima sa električnim lukom, elektronskim mikroskopima i bezbrojnim istraživačkim postupcima — koriste se kombinacije rotacionih i difuzionih pumpi.

Jonske pumpe

Nastojanja da se postigne sve veći vakuum bila je delimično vezano uz znatiželju naučnika, ali je praktična primena ultravisokog vakuuma postepeno nešto tila na ovo stu primenu. Pritisak od 10^{-8} tora je zadovoljavajući vakuum za mnoge svrhe: pri tom pritisku iz vakuumske posude uklonjeno je 99,999998999 odsto vazduha. S druge strane, u posudi još uvek ostaje dosta gasa, oko 10^{8} molekula po kubnom centimetru. Mnogi istraživački i tehnološki postupci zahtevaju daljnju redukciju koncentracije gasa. Za dobijanje ultravisokog vakuuma koriste se potpuno električni uređaji — jonske pumpe koje funkcionišu na principu imobilizacije molekula gasa u posudi. Ove pumpe rade tek kad je pritisak u sistemu prethodno snižen na određeni nivo. Za početno smanjenje pritiska služe apsorpcione pumpe, gde se velika poroznost specijalnih materijala iskorišćuje za apsorbovanje gasa iz posude.

Sigurno je da čovek još nije uspeo, a možda nikada i neće, da proizvede savršen vakuum. Za to postoji nekoliko veoma jakih razloga. Ne izgleda verovatno da će se ikad moći proizvesti savršene vakuumske posude i najsitnije pukotine može da upropasti sav napor, a ne može se izbeći i najslabije isparavanje materijala posude. Pomoću najboljih jonskih pumpi pritisak se ne bi mogao sniziti ispod 10^{-13} tora ukoliko bi na posudi postojale pukotine koje bi u nju pustile svega jedan kubni centimetar gasa u razmaku od 300 godina. Međutim, vakuum koji može da se proizvede zadovoljava najstrože istraživačke zahteve, a tek se neznatno razlikuje od vakuuma u međuplanetarnom prostoru. Zbog toga napori danas nisu usmereni ka postizanju sve boljeg vakuuma, nego ka smanjenju operativnih troškova i ka skraćenju brzina pumpanja.

NUKLEARNA FIZIKA

Privatno nuklearno oružje?

Piše
Srđan Mitrović, dipl

Od greške do b

U ŠTAMPI SE U POSLEDNJE VREME POVREMENO POMINJE MOGUĆNOST POSTOJANJA „PRIVATNIH ATOMSKIH BOMBI (VIDI G. 33, STR. 25). LJUDI SU PREMA OVAKVIM VESTIMA OBIČNO SUMNJIČAVI JER SMATRAJU DA JE ATOMSKA BOMBA PREVIŠE OZBILJNA STVAR DA BI JE SVAKO MOGAO IMATI. ALI, MOGUĆNOSTI UISTINU POSTOJE.



ATOMI ZA MIR: PROJEKT LUKE KAKVE ĆE SE NA POSEBNIM MESTIMA STVARATI SERIJOM NUKLEARNIH EKSPLOZIJA

Sigurno je da pojedinac privatno lice ne može imati atomsku bombu jer za to nema ni materijalne ni fizičke mogućnosti. Nuklearni materijali su tako dobro čuvani i nadzirani da je njihova krađa praktično nemoguća. Takvu krađu ne bi mogao izvršiti ni najviспретniji lopov-naučnik a o amaterima da ne govorimo. Ali do bombe se može doći i putem greške u proračunima.

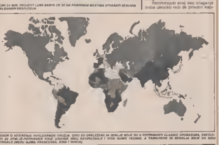
Pre nekoliko godina američki kongres je raspravljao o nuklearnom programu a između ostalog i o programu nuklearnih eksplozija. Među dokumentima (Hearings) sa zasedanja nalazi se projekt SLOOP za primenu nuklearnih eksploziva za vađenje rude obojenih metala (pre svega bakra). Jednoj privatnoj kompaniji povereno je desetak miliona dolara za realizaciju ovog plana. Program nije završen ili bar nema podataka o tome. Naravno niko nije ni pomislio da bi vlada dala toj kompaniji nuklearni eksploziv da vrši probe po svojoj volji to je bio i ostao posao Nacionalne atomske komisije i njenih tela.

Nauka i profit

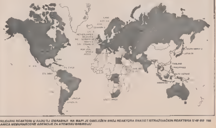
Međutim već i sam podatak o dodeljivanju sredstava za izučavanje mogućnosti primena nuklearnih eksplozija u miroljubive svrhe jednoj **privatnoj kompaniji** pokazuje da ona poseduje ljude koji dobro poznaju nuklearne eksplozive i njihovo dejstvo. Kako bi inače mogli vršiti proračune i procene da li se isplati vaditi bakar ovim putem? Ime ove kompanije (Kenekot) pominjano je u vezi sa obaranjem čileanske vlade i ubistvom njenog predsednika Aljendea. Krivica te vlade bila je u tome što je nacionalizovala rudnike bakra među najvećima u svetu koji su bili vlasništvo ove kompanije. Novi vlastodršci požurili su da brzo proklamuju vraćanje rudnika njihovom „zakonitom" vlasniku.

Tada na sreću nije upotrebljena atomska bomba. Najverovatnije je da i sama vojna hunta drži ovu i slične kompanije daleko od nuklearnih materijala i zbog svoje sigurnosti jer ima kompanije koja po svojoj finansijskoj snazi prevazilaze mogućnosti nekoliko zemalja u razvoju zajedno. Ali kapitalistički sistem ne može nikoga ko ima novca sprečiti da dođe do tajni i materijala koje želi. Nije reč ni o kakvom otimanju i podmićivanju. Naprotiv velike i moćne privatne korporacije podižu univerzitete i finansiraju njihov rad pomažu naučna istraživanja laboratorije i velike naučne centre naručuju studije. Država ih čak i stimuliše da pomažu nauku. A u svetu profita ništa se ne radi zbog nauke nego zbog biznisa.

Rezimirajući ovaj deo izlaganja treba ukratko reći da privatni kapi-



UGOVOR O NEŠIRENJU NUKLEARNOG ORUŽJA: SIVO SU OBELEŽENE 84 ZEMLJE KOJE SU U POTPUNOSTI ČLANICE SPORAZUMA, SVETLOSIVO 22 ZEMLJE-POTPISNICE KOJE UGOVOR NISU RATIFIKOVALE I NISU NJIME VEZANE, A TAMNOSIVO 38 ZEMALJA KOJE GA NISU POTPISALE (MEĐU NJIMA FRANCUSKA, KINA I INDIJA)



NUKLEARNI REAKTORI U RADU ILI IZGRADNJI: NA MAPI JE OBELEŽEN BROJ REAKTORA SNAGE I ISTRAŽIVAČKIH REAKTORA U 48 OD 105 ČLANICA MEĐUNARODNE AGENCIJE ZA ATOMSKU ENERGIJU

bombe

tal ima mogućnosti da dođe do bilo kog saznanja uključujući u to i najčuvenije nuklearne tajne. A kako stoje stvari sa nuklearnim materijalima?

Privatne elektrane

U sistemu privatne inicijative postoje i privatne nuklearne elektrane. Država odobri projekt, vrši inspekciju prilikom gradnje i rada, kontroliše nuklearni materijal (ulaz izlaz otpatke — jednom rečju sve) naplati svoju taksu po megavatu, obezbedi se da se postrojenje osigura za slučaj štete kod trećih lica i — privatna nuklearna elektrana radi troši uran proizvodi plutonijum. U istom sistemu privatna preduzeća vade uran iz zemlje, prerađuju ga, transportuju, proizvode nuklearna goriva, obogaćuju prirodni uran izotopom U-235 (koji se može upotrebiti za bombe), prerađuju istrošeno nuklearno gorivo vadeći radioaktivni otpadni materijal, a naravno i plutonijum (takođe materijal za bombe) dok ostaje neiskorišćeno nuklearno gorivo za dalju upotrebu.

Sve ovo naravno kontrolišu države, vrlo odgovorno i vrlo strogo u bilo kom delu sveta. Ali malo država ima postrojenje za obogaćivanje i vađenje plutonijuma jer su neobično skupa — samo nuklearne sile. A neka od tih postrojenja su u privatnim rukama, ili sa učešćem privatnog kapitala. U isto vreme sve veći broj država ima nuklearne elektrane i reaktore. To znači da sve veći broj država pa i preduzeća kupuje nuklearne reaktore od nuklearnih sila i nuklearnih privatnih preduzeća, kupuje gorivo potrebno za rad tih reaktora i vraća upotrebljeno gorivo u kojem je stvoren plutonijum.

Na žalost iz razloga u koje ne možemo ulaziti u ovakvom članku — a koji leže u prirodi stvari u samim osnovnim procesima fisije i drugih nuklearnih reakcija — nuklearne teorije, teorije fisije ne daju potpuno tačne vrednosti. Zato je uobičajeno da se stalno navodi i greška sa kojom je neki fenomen izučen ili izmeren ili da se u materijalima navode tolerancije odnosno oblasti moguće greške. Polazeći od početka, to jest od teorije fisije i radioaktivnog raspada pa do izvedenog plutonijuma — na kraju greška, odnosno tolerancija može iznositi i desetak procenata.

Igra na grešku

Tako se na primer za energiju oslobođenu u jednoj fisiji navode brojke od 160 do 200 MeV (megaelektronvolti) — kako je ko izmerio. Iz jedne fisije izađu 2 do 3 neutrona, pa se u proseku uzima za većinu slučajeva 2,5. Neutroni vrše određene reakcije prema svojim energijama. Pri nekim proračunima koriste se dve energetske grupe, pri drugim šest do sedam, pri trećim — četrdeset i više. Ukoliko više grupa — utoliko veća tačnost. Ali i instrumenti za merenje imaju svoju tačnost, a svaki materijal u mašinstvu i tehnici uopšte izrađuje se sa određenim tolerancijama. Kad se kaže da je gorivo obogaćeno sa 4 odsto U-235 to je samo srednja vrednost jer se kod svakog konkretnog elementa mogu naći od stupanja pa čak i u težini. A od toga zavisi i tačnost izračunavanja faktora konverzije, odnosno koliko se atoma plutonijuma dobije za određeni broj raspadnutih atoma U-235. I ovo se računa i meri sa greškom, a greška na grešku...

Uzmimo jedan vrlo približan primer. Jedna savremena nuklearna elektrana kakve se danas najviše izgrađuju ima oko 30 tona goriva, to jest urana obogaćenog sa 3 odsto U-235 uz grešku recimo +0,1 odsto (o ovako malim količinama čovek u običnom životu ne vodi računa).

U normalnom redu nuklearna elektrana potroši trećinu goriva, 10 tona, u kojima ima 300 kg U 235. Greška od 0,1 odsto daje nam 10 kg U-235 (a to je već nekoliko bombi!). Ali to nije sve. Ako taj reaktor ima faktor konverzije 0,3 to znači da on svake godine stvara približno 90 kg plutonijuma! Da je faktor konverzije dat i sa greškom od samo 0,01 ona opet nosi više ili manje 3 kg Pu. Tek posle prerade zna se da li je plutonijuma bilo više ili manje. U slučaju da ga je bilo više gde je on otišao? A to najmanje jedna bomba svake godine — jedna bomba godišnje u „igri na grešku" pri sasvim primitivnoj tehnici. Ali stručnjaci sa odgovarajućim tehnikama mogu napraviti i šest bombi od iste „greške".

Sada ovo treba pomnožiti sa brojem i snagom nuklearnih reaktora, količinom goriva, treba videti kapacitet postrojenja za obogaćivanje i u čijim su rukama postrojenja za preradu goriva koja vade plutonijum. A šta će biti u bliskoj budućnosti kada budu preovlađivali brzi oplodni reaktori sa faktorom konverzije oko jedan i šta proizvode veliki grafitni reaktori sa stotinom tona goriva i konverzijom oko 0,7 i više!

Međunarodna kontrola

Da sve ovo nije nimalo bezazleno svedoči i ugovor o neširenju nuklearnog oružja i njemu pridodat sporazum o obaveznoj kontroli svih nuklearnih materijala, njihovih količina, kretanja, sudbine i slično (Safeguard). Ovaj ugovor još nije univerzalan jer ga nisu potpisale sve države, a među njima i tri nuklearne sile (Kina, Francuska i Indija). Ugovor predviđa obavezu svake države da pre svega sama vrši strogu kontrolu svog nuklearnog materijala na svojoj teritoriji. Metodi kontrole su vrlo raznoliki od provere proračuna preko merenja do čisto knjigovodstvenih provera. Počinju od rudnika a završavaju se merenjem količine izdvojenog plutonijuma i radioaktivnog otpada. Izgleda da ništa ne može da promakne.

Ako ostavimo po strani mogućnost da se iz ozračenog goriva pokupi sav plutonijum, gde se zbog ograničenih mogućnosti hemije unose nove greške, moremo se upitati — koliko je to sav plutonijum kad smo videli koliko su teške i (potencijalno) razorne moguće greške iz samo jedne elektrane? A iz 500, 1 000 i više u budućnosti?

Očigledno je da tehnika ne može da reši ovo pitanje. Ako neko pokuša da zaobiđe kontrolu on će to utoliko bolje uspeti ukoliko je veći stručnjak. Na jednom međunarodnom simpozijumu, kada se govorilo o metodima kontrole i o neizbežnom MUF-u (Material Un-counted For, tj. materijal koji se ne može obračunati) jedan od prisutnih stručnjaka je rekao: „Ako mene moja vlada zaduži da izuzmem od kontrole jednu količinu nuklearnog materijala, ja ću to i uraditi, a to može i većina od vas." Prisutni nisu komentarisali, a i zašto bi?

Vraćamo se na sam početak. Postojanje nuklearnog materijala u privatnim rukama je moguće pa predstavlja realnost. Postojanje materijala izvan kontrole ne samo međunarodne već i nacionalne takođe je realnost. Da se oslobodimo strepnje jedina alternativa je mir i poverenje među narodima. Do toga je dug put i to je razlog više da se svim silama teži ka miru kako ne bi o tome odlučivali neodgovorni privatnici i narodima nanosili nepopravljive nevolje.

Otpaci nuklearnih elektrana

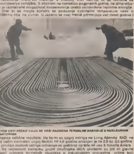
Poznato je da uređaji za hlađenje i termalni otpaci termonuklearnih elektrana mogu da imaju dosta nepovoljan uticaj na prirodnu okolinu. Stručnjaci Međunarodne agencije za atomsku energiju (IAEA) na jednom simpozijumu o ovom problemu znali su čitav niz mogućnosti kako se ogromne količine takvih otpadaka mogu i korisno upotrebiti.

Prema postojećim projektima se instalaciju nuklearnih postrojenja energija koja se dobija na ovaj način porašće sa 106 GW (e) u 1975 na 880 GW (e) 1985 a čak na 5330 GW (e) do 2000 godine (GW — gigavat, to jest 10^9 W). Izračunato je da količina toplotnih otpadaka jednog reaktora sa lakom vodom od 1.000 MW (e) iznosi oko 50 000 milijardi BTU godišnje. Ako bi reaktori 2000 godine radili sa dve trećine kapaciteta, količina otpadaka svakog dana iznosila bi 500 000 milijardi BTU (britanskih termalnih jedinica).

U isto vreme za povećanom potrošnjom energije sve je veća potrošnja vode za kondenzovano hlađenja reaktora. Na primer u Engleskoj je već izgrađeno 300 uređaja za hlađenje, u SR Nemačkoj i Sovjetskom Savezu ovaj sistem se sve češće primenjuje, a u SAD je izračunato da bi 2000 godine za hlađenja nuklearnih reaktora odlazila polovina ukupne vodene mase. Samo jedna nuklearna centrala snage 1.000 MW (e) potroši 50 m^3/sek vode za hlađenje, što je jednako ukupnoj potrošnji vode grada veličine Čikaga.

Termalni otpaci jednog multiplikovanog sistema od 40 hiljada MW (e) ne bi se više mogli kontrolisati s obzirom na velike zahteve za vodom. Oslobađanje 60 hiljada MW toplote moglo bi da izazove ozbiljne atmosferske poremećaje u određenoj oblasti. Jedno od rešenja je da se ovakva postrojenja izrade na samim obalama velikih vodenih kompleksa. Iz okeana na primer pumpama bi se crpla voda s velikih dubina gde je temperatura dosta niska. Istovremeno bogata koncentracija hranljivih materija u ovakvoj vodi kasnije bi se koristila za navodnjavanje zemljišta. S obzirom na nestašicu pogonskih goriva, na simpozijumu je razmatrana mogućnost konzerviranja ovako oslobođene toplotne energije.

Ona bi se mogla koristiti za podizanje optimalne temperature vode u lovištima riba na primer. U Japanu se ovaj metod primenjuje već deset godina i



SISTEM CEVI PREKO KOJIH SE VRŠI RAZMENA TERMALNE ENERGIJE U NUKLEARNIM REAKTORIMA

pokazuje odlične rezultate. Na farmi za uzgoj ostriga na Long Ajlendu SAD na ovaj način normalan uzgoj školjki od 4,5 godine smanjen je na 2,5 do 3,5 godine. Od prodaje ovakvih ostriga ostvaruje se godišnje zarada od oko 5 miliona dolara.

Na nedavnom sastanku grupe stručnjaka IAEA utvrđene su još tri glavne oblasti primene termalnih otpadaka u industrijskim procesima: onima koji zahtevaju temperaturu od preko 500°C, onima s temperaturom od 200 do 300°C i onima niske temperature za desalinizaciju morske vode i zagrevanje stanova i drugih zgrada u okolini reaktora.

Još uvek nisu rešeni mnogi problemi usko vezani za transport ovako oslobođene toplotne energije, ali s obzirom na to da će nuklearnih reaktora biti sve više i da termalni otpaci mogu da izazovu ogromne štete okolini, naučnici će o tome morati da vode računa.

A. M.

MOZAIK

MEDICINA

Nov pogled u telo

Godine 1895 nemački fizičar Vilhelm Konrad Rentgen otkrio je svetlosno zračenje koje je proizvodilo vidljivu sliku posle prolaska kroz meso, tkaninu, drvo ili metal. Reč je o x-zracima ili — kako su kasnije nazvani u čast pronalazača — rendgenskim zracima. U prvoj polovini devetnaestog veka rendgenski zraci uneli su revoluciju u medicinsku dijagnostiku i lečenje. Pojavom nuklearnih reaktora omogućeno je korišćenje kobaltnih bombi koje emituju gama zrake prodornije od x-zraka.

Međutim najnovije tehničko dostignuće američkih naučnika može lako da potisne rendgenske aparate iz medicinske dijagnostike i lečenje. Reč je o radiografiji na bazi naelektrisanih čestica. Čestice mogu biti protoni, jezgra atoma vodonika ili jezgra težih elemenata kao što su ugljenik i kiseonik.

Tehnika upotrebe naelektrisanih čestica već se koristile u lečenju nekih vrsta tumora hipofize. Međutim tek u poslednje dve godine radiografije na bazi naelektrisanih čestica šire se primenjuje i u druge medicinske svrhe, naročito pri dijagnostici zgrušavanja krvi i oštećenja u mozgu i u dijagnozi i lečenju raka. Ovaj metod razvijen je u SAD u dve akceleratorska centre — u Ciklotronskoj laboratoriji u Harvardu i laboratoriji Lorens Berkli (Lawrence Berkley) na Univerzitetu u Kaliforniji. Radiografije se koristi i u Engleskoj i Švedskoj.

Dijagnostika rendgenskim zracima i naelektrisanim česticama istovetne je u tome što energije prolazi kroz tkivo i što se nakon izlaska fotografiše ili snima na isti način. Međutim dok x-zraka apsorbuju laki elementi u ljudskom telu naelektrisane čestice prolaze samo kroz retko tkivo. Radiografijom se može videti oštra razlika između zdravog i bolesnog tkiva.

RADIOGRAFIJA MOZGA: RUKOVANJE UREĐAJEM JE TOLIKO JEDNOSTAVNO DA JE DOVOLJAN SAMO JEDAN OPERATOR



Naučnici su uvereni da će se naelektrisane čestice upotrebljavati i u ranoj dijagnozi raka. Kod rano otkrivenog raka grudi postoje velika šanse za izlečenje a rana dijagnoza pomoću rendgenskih aparata veoma je teška. Pošto duboko tkivo apsorbuje teške čestice one se mogu koristiti za uništavanje tumora dok se rendgenski zraci apsorbuju već na površini tkiva i zato nisu uvek efikasni u dubini tela.

Pre nego što se dijagnoza i lečenje pomoću naelektrisanih čestica široko primene u medicinskim ustanovama moraju se prevazići izvesni problemi: prepoznavanje abnormalnosti na osnovu gustine tkiva i utvrđivanje eventualne štetnosti naelektrisanih čestica. Pošto se koriste u manjim dozama od x-zraka da bi se dobio isti efekat, veruje se da bi mogle biti pouzdanije od njih. Međutim najvažnije je da akceleratori naelektrisanih čestica — za sada ih imaju samo laboratorije nuklearne fizike — postanu dostupni medicinskim ustanovama.

PSIHOLOGIJA

Opasne svekrve

Šale o pakosnim svekrvama rasprostranjene su u celom svetu ali su naučnici nedavno dokazali da u tome ima i — istine. Psihijatar dr Tomas Holmz (Thomas Holmes) dokazao je da zlonamerne svekrve mogu kod snaha izazvati oboljenje. Naime energija koju snahe ulažu da ne bi burno reagovale na sitne svekrvine primedbe — iscrpljuje organizam i stvara mogućnost da nastupi bolest.

Dr Holmz je godinama proučavao odnos oboljenja i psihičkih stresova. Njegovi ženski pacijenti veoma često su pominjali svekrvu pa je on poverovao da je to jedan od njihovih retkih uzroka bolesti. U jednom eksperimentu pacijentima s prehladom i kijavicom mereni su krvni pritisak, disajne smetnje, otekline nosa i količina sekrecije. Pošto je prehlada prošla od pacijentkinje je traženo da se prisete šta im se sve značajno dogodilo pre prehlade. Posle podužeg razgovora o tome — reč je uglavnom bila o novom poslu ili o svekrvi — merenja su ponovljena. Rezultat: (neugodni) razgovor ponovo je izazvao pojavu simptoma prehlade.

HIPOTEZE

Atlantida na — Antarktiku?

Jedna od veoma interesantnih hipoteza o najmoćnijoj pomorskoj imperiji čovečanstva tvrdi da se Atlantida mogla nalaziti samo tamo gde se sada nalazi Antarktik.

Flavio Barbiero, italijanski istraživač, izjavio je: „Četiri godine ispitivanja i upoređivanja mnogobrojnih hipoteza iznošenih tokom vekova, i brižljive provere naučnih podataka pružaju osnove za tvrdnju da je teorija o nekadašnjoj Atlantidi na mestu današnjeg Arktika potpuno realna."

Po mišljenju Barbiera, koji je rezultate svojih istraživanja objavio u knjizi „Civilizacija pod ledom", jedini pouzdani izvori za određivanje mesta zagonetnog kontinenta, koji je iščezao pre 10—12.000 godina, ostaju podaci iz dva Platonova dijaloga. Grčki filozof je pisao da su stanovnici Atlantide kontrolisali

ENTOMOLOGIJA

Sedam zemalja protiv — jedne muve

Zlatna Obala, Dahomej, Gana, Gornja Volta, Mali, Niger, Togo objavili su rat jednoj — mušici. U oblastima sliva reke Volte, gde se nalaze ove zemlje, hara fatalna bolest onkocerozа, čiji je prenosnik muva simulium damnosum. Ovaj dvokrilac dug oko 3 mm napada ljude i ubrizgava im u krv parazit onchocerca volvulus (po kojem je bolest dobila ime).

Kad dospe u ljudsko telo ženka opasnog crva, ne veća od delića milimetra, brzo se razvija i može dostići dužinu od 70 cm. Parazit ostaje u ljudskom organizmu veoma dugo, ponekad petnaest godina, a za to vreme ženka izbaci hiljade embriona. Nov ubod infektivne mušice još više pojačava zarazu. Sve to dovodi do ozbiljnih poremećaja, uključujući bezuslovno [illegible] slepilom. [illegible] se na raskrvev i stvori bolne rane.

Bolest onkoceroze upoznala je tek 1925. godine kada je engleski naučnik D. B. Bleklok (Blacklock) otkrio prenosnike. Otada su tražena sredstva, pa je sada moguće organizovati sistematsku borbu protiv muve simulium. U bazenu Volte živi više miliona obolelih od onkoceroze, od kojih je 70.000 potpuno slepo. Bolest je ograničena na ovu zonu jer se larve simulija razvijaju samo u brzo protočnim vodama, dok se parazit održava u ljudima samo ako temperatura nije niža od 18°.

Brze vode, jedini uslov za opstanak simulija (koji obezbeđuju evoluciju parazitskog živva) — to su ti neophodni faktori za širenje bolesti. A ti uslovi su u Africi idealno zastupljeni između 8° i 12° uporednika. Dovoljno je da jedan od ovih uslova ne postoji i onkoceroza biti uništena.

Najpre se pokušalo da se ... mušice ... nekim insekticidom. Međutim dokazano je da ... dvokrilac je izvistan letač, a pošto ga vetru koji ... radijus od 150 km. Ali ako je mušica neuništive larve ...

Mušica simuli uvek polaže jaja u ... reka gde je voda uskovitlane i brza. Zbog toga se onkoceroza naziva i bolest reka. Ako je voda ustajala ili ... larva nema dovoljno kiseonika pa se ne ... razvi.

Sedam najugroženijih ... zemalja u saradnji sa Svetskom zdravstvenom organizacijom organizovale su ... protiv mušice prenosnika. U toku ove kampanje ne postoje državne granice: ... druge stručne ekipe kreću potpuno slobodno kao što ... nemaju granice kad prelaze iz jedne zemlje u drugu.

Neprijatelj je svakako ali strahovito opasan. Otac ... opasnost od ... infektivnog uboda primoravaju stanovnike da napuštaju plodne zemlje pored reke i naseljavaju pasivna regiona. Takve migracije nanose ogromne ekonomske štete zemljama u slivu Volte.



ZAJEDNIČKI FRONT PROTIV ONKOCEROZE: SEDAM AFRIČKIH ZEMALJA U SARADNJI SA SVETSKOM ZDRAVSTVENOM ORGANIZACIJOM ZAPOČELE SU DUGOROČNU KAMPANJU ZA UNIŠTAVANJE LARVI MUVE KOJA JE PRENOSNIK OPASNE ZARAZE

Međunarodni program borbe protiv simulije podržali su i FAO i Svetska banka. U akciju je uključeno 150 lekara, entomologa, oftomaloga, sanitetskih i tehničkih stručnjaka raznih nacionalnosti. Kroz dve godine biće ih oko 500 a raspolagaće sa 5 helikoptera, 3 aviona i više od 100 landrovera kao i flotilom rečnih motornih čamaca.

Pošto bi DDT predstavljao ekološki rizik, stručnjaci su se opredelili za jedan nov insekticid na bazi organskog fosfata: nije toksičan za ljude, životinje kao ni za rečnu floru, ali efikasno uništava larve. Operacija zaprašivanja kritičnih reka trajaće dvadeset godina i koštaće 120 miliona dolara. Veoma mala prema koristima koje se očekuju.

obale kontinenata koje su zapljuskivale vode triju okeana — Atlantskog, Tihog i Indijskog. Prema tome njihove teritorija nalazile se između te tri okeana. A jedino mesto na našoj planeti koje zadovoljava taj uslov jeste Antarktik — tvrdi Barbiero.

Ali kako uskladiti življenje i procvat Atlenta koji su prema Platonovom kazivanju imali najmanje dve žetve godišnje s izvanrednom surovom klimom na Južnom polu?

Naučnik smatra da su se u tom periodu istorija oba pola nalazila oko 2 500 kilometara daleko od mesta na kojima se danas nalaze. Klima je bila sasvim drukčija. Na primer, u Sibiru i na Aljasci bila je dosta blaga i godišnja doba su se tada međusobno malo razlikovala. To je i omogućilo da na bogatim pašnjacima tih regiona pasu nebrojena stada mamuta, jelena i drugih vrsta životinja čije su ostatke kasnije otkrili paleontolozi.

Sigurno je — naglašava Barbiero — da takve ogromne životinje kao što su mamuti, koji su za dan proždirali 400—500 kilograma trave i drugog zelenog bilja, nikako ne bi mogli da žive u arktičkoj tundri.

Blaga klima vladala je u to vreme i u regionu današnjeg Južnog pola. A do onog dela kontinenta koji danas zalazi u Atlantski okean dopirala su strujanja toplog vazduha s ekvatora. Po mišljenju Barbiera upravo taj deo Antarktika potresena je sličan Platonovoj Atlantidi.

U REGIONU DANAŠNJEG SIBIRA I ALJASKE, SMATRAJU NEKI NAUČNICI, PRE MNOGO MILENIJUMA VLADALA JE BLAGA KLIMA. NA BOGATIM PAŠNJACIMA PASLA SU MNOGOBROJNA KRDA MAMUTA, ČIJE SU OSTATKE KASNIJE OTKRILI PALEONTOLOZI



Međutim pre desetak hiljada godina došlo je do katastrofe koja je korenito izmenila klimu. U mora nedaleko od današnje Florida obrušio se ogromnom brzinom asteroid ili kometa. S tom hipotezom slažu se i mnogi drugi naučnici. Štaviše, oni su izračunali da je nebeski uljez težio nemanje 200 milijardi tona, da mu je prečnik dostizao 6—7 kilometara, brzina pri padu 30 kilometara u sekundi.

Rezultat sudara tog nebeskog tela sa Zemljom bilo je skretanje Zemljine ose, a nivo vode u morima i okeanima znatno se podigao. Na celoj planeti došlo je do katastrofalnih zemljotresa i užasnih poplava. Istraživač smatra da je sve to imalo tako razorne dimenzije da u mematriji naroda širom planete nije slučajno i zauvek očuvano predanje o svetskom potopu — strašnim provalama oblaka, drugim prirodnim katastrofama. Po mišljenju Barbiera upravo u to vreme propala je civilizacija Atlantide.

Povezanost između pada nebeskog tela i propasti Atlantide potvrđuju, kako tvrdi italijanski istraživač, podaci koji postoje u „Apokalipsi". Ako se ta knjiga čita i interpretira kao proročanstvo ona je one neobično zbunjujuća. Međutim postaje sve mnogo jasnije ako se uzme u obzir da je njen autor svoje misli zasnivao na najstarijim hronikama o istoriji i iščeznuću Atlantide. Stvar je u tome što je u „Apokalipsi" opisana propast jednog moćnog grada. Opisi te katastrofe analogni su Platonovim opisima ali se ističe jedan značajan detalj: pad u more ogromne plamene planine što je predstavljalo uzrok katastrofe. Jedna od njih desila se u Atlantskom okeanu, a najtragičnija njena posledica pogodila je Atlantidu s njenim glavnim gradom Posejdonijom.

METEOROLOGIJA

Prognoziranje suše

Do promene vremenskih prilika dolazi zbog hiljada slučajnosti i podudarnosti. Međutim naučnici znaju da je svaka slučajnost — posledica određenih zakonitosti. Na osnovu tih rezultata ostvaruju se prognoze ne sa godinu-dve nego i za decenije.

Evo kako je do toga došlo.

Godine 1891. odeski fizičar i meteorolog F. N. Švedov koji je proučavao pojavu grada došao je do neobičnog otkrića. Istražujući pod mikroskopom strukturu godišnjih prstenova (godova) na drveću on je otkrio da je njihova širina promenljiva: u toku iste godine godovi su širi ili uži kod svakog drveta bez obzira gde se nalazi. Naučnik je uporedio godove s meteorološkim podacima i došao do zaključka da su se najuži formirali u godinama najjačih suša, a najširi u najplodnijim godinama.

Njegovo otkriće objavljeno u časopisu „Meteorološki vesnik" ostalo je nezapaženo. Međutim početkom 20. veka mladi američki astronom Eliot Daglas baveći se proučavanjem sunčeve aktivnosti takođe je proučavao godove drveća. Ne poznavajući radove Švedova po širini godova restaurisao cikluse sunčeve aktivnosti i on je došao do zaključka da Sunce, međuplanetski prostor i drveće predstavljaju čudesnu knjigu trojstva. Proučavajući širinu godova sekvoja čija starost može da dostigne i 4 000 godina on je prvi sačinio dendrohronološku skalu klimatskih katastrofa u toku nekoliko hiljada godina. Po njoj se mogao odrediti broj suša u rejonu rasprostranjenja sekvoja, recimo u 7. veku pre naše ere, i ne samo to: po skali se mogla odrediti čak i godina svake suše.

Sličnu skalu su sebi sačinili i stručnjaci Instituta za arheologiju Akademije nauka SSSR i to za oblasti Novgoroda, Pskova, Tarska i još nekih gradova. Podaci iz tog spiska dopirali su do 9. veka naše ere.

Ti redovi su osnova interesantne i perspektivne nauke — dendroklimatologije. Na osnovu njenih podataka sovjetski istraživač prof. V. G. Neistov je sačinio prvu prognozu klimatskih katastrofa u budućnosti. U 1971. godini u broju 4 časopisa „Problemi osvajanja pustinje" on je objavio članak u kome je predskazao suše u Povolžju. Već u sledećoj godini njegova prognoza je potvrđena.

TROPSKI DEO AFRIKE JE NAJČEŠĆE POGOĐEN SUŠOM. SOMALIJA JE JEDNA OD ZEMALJA GDE MESECIMA NE PADNE NI KAP KIŠE



U međuvremenu u Sovjetskom Savezu formirana je Laboratorija kibernetika žive prirode čiji je cilj — prognoziranje suša i poplava. Kakvim se podacima služi laboratorija? U sušnim godinama planete Zemlja, Merkur, Venera, Mars, Jupiter i Saturn nalazile su se u toku mnogih milenijuma gotovo na istoj liniji. Znajući unapred raspored planeta na primer u 1987. ili 2000. godini dendroklimatolozi mogu da predvide kakvi će godovi na drveću biti u tim godinama jer je i u prošlosti odgovarajući poredak planeta određivao širinu godova, odnosno klimatske prilike. Sve te globalne svemirske situacije obrađuju se pomoću kompjutera i prognoza za ovu ili onu godinu i unose na klimatsku kartu.

Sovjetski naučnici smatraju da će dendroklimatologija postati pouzdani saveznik meteorologije, poljoprivrede i šumarstva.

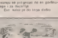
NUKLEARNA FIZIKA

Dvesta miliona stepeni

Naučnici sa Teksaškog univerziteta uspeli su da postignu temperaturu od 200 miliona stepeni Celzijusa, najvišu koju je čovek ikada ostvario. Ogledi su izvedeni na američkim uređajima tipa „tokamak" (čiji je prototip izgrađen u SSSR-u). U toku njihovog trajanja teški vodonik (deuterijum) koji se nalazio u stanju plazme — jonizovanog gasa — zagrevan je putem električnog pražnjenja. U jednom drugom američkom tokamaku ranije je ostvarena temperatura nuklearne sinteze od 100 miliona stepeni, neophodna za dobijanje i kratkotrajno održavanje reakcije pri kojoj se atomi vodonika sjedinjuju i oslobađa ogromna energija.

Bez obzira na to što se posle eksperimenata u Teksasu ostvarenje temperature od 200 miliona stepeni Celzijusa smatra dosti gnutom etapom, većina naučnika je mišljenja da je do praktičnog ostvarenja regulisane termonuklearne energije potrebno čekati još oko 25 godina. Najpre je potrebno je naći metode i sredstva za održavanje te kolosalne temperature makar samo za jednu sekundu, a zatim i za razvijanje uređaja za transformisanje toplote u elektricitet.

Tokamak vrši ulogu ogromne magnetske boce u kojoj se laki gas — na primer vodonik — zagreva sve dok se ne pretvori u plazmu koja se sastoji od brzih slobodnih elektrona i jona. Pomoću magnetskog polja kretanje plazme usmerava se u jednom pravcu.



MODEL NAJVEĆEG DOSADAŠNJEG UREĐAJA TIPA „TOKAMAK", ČIJA IZGRADNJA TREBA DA BUDE ZAVRŠENA OVE GODINE NA UNIVERZITETU PRINSTON (SAD)

Temperatura od 200 miliona stepeni Celzijusa u teksaškom tokamaku dostignuta je pomoću takozvanog „turbulentnog zagrevanja" plazme. Ona se gađa električnim pražnjenjem od 250 hiljada volti i više i to onda kada se nagomilava u jednom delu tokamaka. Takvo nagomilavanje plazme u „lokve" neposredna je posledica nestabilnosti plazme i naučnici su tek u poslednje vreme uspeli da ga ostvare. Iznenadni impuls energije u „lokvama" plazme nagoni elektrone da se kreću ogromnim brzinama što predstavlje izvor zagrevanja do 200 miliona stepeni, koje zasad traje manje od stomilionitog dela sekunde, što je gotovo neznatno. Međutim eksperiment je ponavljen mnogo puta pa su rezultati sasvim pouzdani.

ORNITOLOGIJA

Ljubavni jadi ptica

Mlade ptice koje odrastaju same bez roditelja kasnije kada potpuno sazru nisu u stanju da vrlo prilagode se društvu svojih saplemenika. Pokušaj da se reproduciraju zbog toga najčešće ne uspevaju jer strah i agresivnost sprečavaju uspostavljanje kontakta.

Do takvih zaključaka došli su stručnjaci Zoološkog instituta Hamburškog univerziteta koji su ponašanje ptica proučavali niz godina.

Kada je mali papagaj Baltazar imao godinu dana, jedna ruka otvorila je vratanca na kavezu i stavila kraj mladog mužjaka ženku njegove vrste. On, koji do tog trenutka nije čak ni video bilo kakvu pticu, po instinktu je počeo da se ponaša kao što to i priliči: izvodio je razna brevure, nastojao je da je hrani iz svog kljuna, šepurio se i činio sve da bi se dopao.

Međutim, uprkos ženkinog toplog prihvatanja tog udvaranja Baltazar nikada nije uspeo da pređe poslednji santimetar rastojanja među njima. Njegova „verenica" ostala je netaknuta. Strah i snebivljivost duboko uvreženi u njemu sprečavali su parenje. Trajalo je to nekoliko dana. Onda je Baltazar prestao da jede i od tuge i ljubavnih jada — uginuo.

Istraživanja su vršena i na drugim pticama, a rezultat je gotovo svuda bio isti. Ptičice razdvojena od svojih roditelja i članova kolektiva nisu uspevale da se prilagode životu po povratku u društvo.

U SAD su slični ogledi vršeni s rezus majmunima. Ni te životinje nisu mogle da se resocijalizuju, naknadno prilagode životu i ponašanju.



TRI ŽENKE REZUSA SA MLADUNCIMA. KADA SU MALI MAJMUNI BILI ODVOJENI OD RODITELJA I IZOLOVANI OD SVOJE SABRAĆE, NISU PO POVRATKU MOGLI DA SE PRILAGODE ŽIVOTU U ZAJEDNICI

Šta se dešavalo s pticama koje su eksperimentatori posle dužeg usamljenja, započetog još kada su bile sasvim male, vratili u veliki kavez gde se nalazilo mnoštvo ptica njihove vrste?

Mužjaci usamljenici povlačili su se u neki ugao kaveza, leme bez mogućnosti i želje za uspostavljanjem kontakta s drugim pticama ornim za igru. Tokom nedeljama i mesecima ženke usamljenice postajale su agresivne i terorisale sve ostale ptice, tako da su ih eksperimentatori morali odstranjivati iz jata.

Ni pokušaji izdvojenog življenja u odvojenim kavezima mužjaka usamljenika s normalno odraslom ženkom, ili obrnuto, nisu doveli do uspeha. Svi ti ogledi najčešće su se završavali prerano smrću uginućem mužjaka.

OPTOELEKTRONIKA

Čudesni zraci

Laseri u službi čoveka

MADA JE PROŠLO TEK PETNAESTAK GODINA OD NJEGOVE POJAVE, LASER JE POSTAO NEZAMENJIV U VEĆINI OBLASTI NAUKE I TEHNIKE I PO SVEMU SUDEĆI, NAJAVLJUJE PREOBRAŽAJ MNOGIH OD NJIH. GALAKSIJA JE O LASERIMA PISALA U VIŠE NAVRATA STOGA DONOSIMO SAMO PREGLED NAJNOVIJIH INFORMACIJA

U laseru se generišu svetlosni talasi određene boje i fokusiraju u zrak velikog intenziteta. Neke vrste lasera mogu se podešavati na specifičnu frekvenciju svetlosnog talasa slično podešavanju radio-prijemnika na određenu talasnu dužinu odnosno na određenu radio stanicu. Na takav zrak reaguju atomi samo jedne vrste. Ovakva primena lasera omogućuje diferenciranu obradu lekova, plastičnih masa i svih vrsta hemijskih smeša. Selektivni hemijski procesi mogu da preobraze čitavu hemiju.

Velike nade hemičari polažu u rendgenske lasere kod kojih se reakcije ostvaruju na račun elektrona koji se nalaze na spoljnim orbitama atoma. Naučnike odavno interesuje pitanje da li bi se nekoliko atomskih jezgara moglo odjednom smestiti unutar komplekse elektronskih omotača? Teoretičari tvrde da je konstruisanje takvih hiperatoma i hipermolekula moguće. Kada to bude ostvareno dobijaće se materijali veoma neobičnih i značajnih osobina veoma čvrsti sa vrlo visokom tačkom topljenja superprovodljivi na sobnoj temperaturi.

Najveće interesovanje pobuđuje primena lasera za razdvajanje uranovih izotopa jer to omogućuje pripremanje čišćeg i efikasnijeg goriva za atomske reaktore u nuklearnim elektranama.

Laserski zrak može da zameni bakarni provodnik u telefoniji i telegrafiji. Naučnici tvrde da se jednim zrakom istovremeno mogu prenositi razgovori do 4 000 abonenata. Ako se laserski zrak provodi kroz staklenu cev debljine čovečje vlasi onda se snopom staklenih cevčica ukupne debljine olovke može prenositi na stotine hiljada telefonskih razgovora.

Argonski laser koristi se u naučnoistraživačkim laboratorijama za određivanje osobina raznih hemikalija i čelika. Nekada mukotrpne analize ostvaruju se danas zahvaljujući laseru brzo i s maksimalnom preciznošću.

Pri lečenju oboljenja koje kod dijabetičara izaziva slepilo zrak argonskog lasera koristi se za koagulaciju krvnih sudova u oku koji oštećuju vid. On se takođe uspešno primenjuje za spajanje odvojene mrežnjače.

Hirurzi nastoje da laser koriste za čitav niz operacija bez krvi počev od krajnika i zloćudnih tumora (raka) do lečenja provaljenih creva u želucu i na dvanaestopalačnom crevu. Kod čira u želucu hirurg uvodi kroz usta u želudac specijalnu sondu pomoću koje određuje položaj čira i ozračuje ga s nekoliko laserskih impulsa. Time je čitava operacija završena.

Velike mogućnosti povezane su s primenom lasera u dijagnosticiranju oboljenja raka i razvoju bržih metode analize krvi. Stomatolozi u SAD već počinju da koriste laser za brzo i bezbolno lečenje zuba — zavarivanjem keramičkih plombi na obolele zube.

Sovjetski naučnici su izračunali da bi poboljšanje tačnosti u prognoziranju vremenskih prilika za svega jedan odsto donelo privredi više milijardi rubalja. Tačnost prognoze može da obezbedi distanciono sondiranje atmosfere pomoću lasera. Proračuni pokazuju da već za dva do tri godine treba očekivati informacije putem lasera o gustini,



SRODNIK LASERA MASER (MOLEKULARNI POJAČAVAČ KOJI RADI NA MIKROTALASNOM PODRUČJU) KORISTI SE I ZA POJAČAVANJE RADIO-SIGNALA IZ SVEMIRA UHVAĆENIH POMOĆU TELEKOMUNIKACIONIH SATELITA



VELIKA PRODORNA MOĆ LASERSKI SVETLOSNI SNOP MOŽE DA PROBIJE I NAJTVRĐE MATERIJALE



KOMPJUTERSKO LASERSKO REGULISANJE SAOBRAĆAJA. U OVOM SISTEMU LASERSKI ZRACI MOGU DA SE KORISTE ZA DALJINSKA MERENJA I PRENOS INFORMACIJA

temperaturi, pritisku, vlažnosti, razmerama čestica, debljini oblaka i drugim parametrima atmosfere na visinama od 30 do 100 kilometara.

Dalji razvoj i korišćenja savremenih fizičkih metode istraživanja atmosfere doprineće i stvaranju metoda operativnog otkrivanja opasnih žarišta zagađenosti životne sredine. To znači da će brza i tačna lokalizacija smoga i magle pomoću lasera, pored velikog značaja za bezbednost avionskog saobraćaja i prognoziranje vremenskih prilika omogućiti i efikasne mere za zaštitu čovekove sredine.

SPORT

Pog…

Gađanje lukom i strijelom

Piše: Nikola Ružinski

STRELIČARSTVO JE KOD NAS RELATIVNO SLABO RAZVIJEN SPORT. MEĐUTIM POPULARNOST MU POSLJEDNJIH GODINA SVE VIŠE RASTE. SITUACIJA JE SLIČNA I U ČITAVOM SVIJETU. PREMA PODACIMA MEĐUNARODNE SPORTSKE FEDERACIJE TO JE SPORT SA MOMENTANO NAJVEĆIM PRILIVOM NOVIH ČLANOVA

Nakon pauze od pedeset godina gađanje lukom i strijelom u Minhenu je ponovo uvršteno u Olimpijske igre. Ima nekoliko razloga zbog kojih ovaj sport privlači sve veći broj ljudi. Streličarstvom se mogu baviti i mladi i stari. Nije



STRELIČARSTVO JE SPORT KOJI JEDNAKOMJERNO RAZVIJA I TIJELO I NERVNI SISTEM

rijedak slučaj da na turnirima ili čak na svjetskim prvenstvima pobjeđuju ljudi mlađi od 17 i stariji od 60 godina. Osim toga to sve više postaje porodični sport. Za natjecanje ili treninge nije neophodan posebno uređen teren, a oprema je dostupna gotovo svakom.

Streličarstvo je gotovo idealan način povezuje i razvija snagu tijela i nervnog sistema. Međutim to ipak nije sport za svakoga. Čovek ne treba biti atleta da bi nategao luk, ali onaj koji dnevno popuši dvije kutije cigareta i popije desetak šoljica crne kave neće moći da se pohvali naročitim uspjehom — za streličarstvo je neophodna mirna ruka.

Sportsko gađanje lukom i strijelom nije komplicirano i početnici mogu već nakon prvih treninga pogoditi u zlatno (centar mete obojen je umjesto crnom zlatno žutom bojom). Idealna udaljenost od mete za početnika je pet do šest koraka. Prvo treba napeti tetivu na luk i na ruku staviti štitnik koji sprečava ozljede članka lijeve ruke prilikom otpuštanja tetive. Osnovni stav je kad strijelac stoji nogu razmaknutih u širini ramena sa vrhovima cipela koji leže na zamišljenoj liniji prema cilju. Tetiva se polagano napinje sve dok ne dodirne usne strelca a palac desne ruke ne legne na desnu stranu brade. Pri tom treba paziti da se nogama ostane u početnom položaju i da je lijeva ruka ispružena točno u pravcu mete. Sada se tek gađa — sistem nišanjenja ovisi o vrsti luka — nakon toga otpušta strelica. Uz ovako pravilan postupak uspjeh gađanja ovisi još samo o vježbanju.

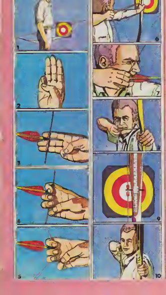
Za početnika nije velik problem da nauči streličarstvo. Međutim izbor odgovarajuće opreme znatno je složeniji. Gotovo svakom početniku nedostaje snage za optimalno natezanje jakog luka. Postoje sportski lukovi različite dužine i jačine. Dužina luka ovisi o visini sportaša — svatko može sam utvrditi

...odak u zlatno

koja mu veličina odgovara. Nategnutost luka izražava se u engleskim funtama (1 funta = 0,453 kg) i označena je na svakom luku. Početnik treba da kupi za četiri funte slabiji luk od onog kojeg tek uz veliki napor može nategnuti. Omladinci obično započinju sa 20 funti, žene sa 22 a muškarci sa 25 funti. Luk je tek onda odgovarajući kad ga strijelac — posve nategnutog — može držati najmanje deset sekundi. Ako prsti i ruka zadrhte već nakon par sekundi, luk je prejak.

Luk je veoma važan, no pažnju treba obratiti i strelicama. Gotovo se uvijek može nabaviti kompletna oprema za početnike u kojoj su uključene i strelice. Tko nakon izvjesnog vremena želi gađati drugim strelicama, treba nabaviti one koje mu pašu za luk: karakteristike luka i strelice — njihove težine i dužina — moraju međusobno odgovarati.

SAMO PRAVILNIM ZAHVATOM LUKA I STRIJELE MOGU SE POSTIĆI DOBRI REZULTATI. META JE LIJEVO OD STRIJELCA (1). PRAVILNO DRŽANJE PRSTIJU LIJEVE RUKE (2). NATEGNUTI TETIVU (3 I 4). LAGANO OSLOBODITI STRELICU (5). LIJEVA RUKA POKAZUJE U PRAVCU METE (6). TETIVU NATEGNUTI DO USTIJU (7). DESNA RUKA LEŽI UZ DESNI OBRAZ (8). NANIŠANITI U CENTAR METE (9) I OPALITI (10)



[illegible] neophodnu strijelačku opremu spada [illegible] štitnik za podlakticu lijeve ruke [illegible] za prste [illegible] vrećaste tuljačke rukavice [illegible] tobolac za strijele [illegible] jasno, meta od [illegible] slame [illegible].

S[illegible] pravu radost tek [illegible] natjecanju snaga može [illegible] strijelcima. Turniri su dosta naporni [illegible] svaki strijelac mora dnevno ispucati 144 strelice. Na početku natjecanja gađa se na veliku udaljenost — muškarci gađaju sa 90 i 70 metara a žene sa 70 i 60 metara udaljenosti. Meta je promjera 122 centimetra, a svaki natjecatelj puca dvanaest serija od tri strelice. U jednu metu gađaju naizmjence najmanje dva, a najviše četiri strijelca u ograničenom vremenu od dvije i pol minute. Turnir se potom nastavlja gađanjem sa manjih udaljenosti, također u dvanaest serija sa tri strelice. Sada udaljenost i za muškarce i za žene iznosi 50

[illegible] centrirata. Osim ovog načina u Evropi su česta natjecanja po [illegible] kao [illegible]. Ovdje su pravilima definirane udaljenost od mete [illegible] karakter natjecanja ovisi o terenu na kojem se odvija.

Za razliku od Evrope, gdje se lukom i strelicom gađa samo u mete, u Americi ljudi odlaze u lov s tim drevnim oružjem. Takvi lovci ne gađaju samo nisku bezopasnu divljač — veoma je popularan lov strelicama na medvjede. Luk sa odgovarajućom strelicom nije nimalo bezazleno oružje: iskusan lovac, na primjer, može bez većih poteškoća ubiti jelena sa udaljenosti od pedeset metara. Zbog toga se početnicima preporučuje da kod opredjeljivanja za ovaj sport konzultiraju iskusnije strelčare, odnosno da se učlane u najbliži streličarski klub.

Streljaštvo u Jugoslaviji

Prvi klub za sportsko gađanje lukom i strijelom u Jugoslaviji osnovan je 1955. godine u Zagrebu. Danas postoje streličarski savezi u četiri republike i u SAP Vojvodini. Streličarski savez Jugoslavije je osnovan 1965. godine, a dvije godine kasnije Jugoslavija je postala član međunarodne streličarske federacije — FITA. Danas u klubovima širom zemlje ima oko 3 000 registriranih članova. Kao svojevrsno priznanje za rad na popularizaciji tog sporta, Jugoslaviji je prošle godine povjerena organizacija svjetskog i evropskog prvenstva u gađanju lukom i strijelom. To prvenstvo — održano u Brezovici kraj Zagreba — vjerojatno je najviše pridonijelo naglom porastu zainteresiranosti za streličarstvo kod nas.



NA TURNIRU SU METE POSTAVLJENE JEDNA UZ DRUGU I NATJECATELJI MORAJU PAZITI DA SVAKI NIŠANI U SVOJU METU



DOBAR NATJECATELJSKI LUK, INAČE DOSTA SKUP, OPREMLJEN JE NIŠANSKIM UREĐAJEM, STABILIZATORIMA I SVIM OSTALIM NEOPHODNIM DODACIMA. U NATJECATELJSKU OPREMU ULAZE: LUK (1), META (2), ŠTITNIK RUKE OD UDARCA TETIVE (3), TOBOLAC SA STRELICAMA (4) I DALEKOZOR ZA PROVJERAVANJE POGODAKA (5)

„Kolevka čo

U traganju za poreklom

POREKLO MODERNOG ČOVEKA I NASTANAK RASA, MADA JOŠ NE POUZDANO DEFINISANI, DOVOLJNO SU OBJAŠNJENI DA SE MOGU NASLUTITI SAR ONI FUNDAMENTALNI EVOLUTIVNI TOKOVI U DALEKOJ PROŠLOSTI (VIDI G 37 STR. 42). SAVREMENA NAUKA, MEĐUTIM, TIME SE NE ZADOVOLJAVA, VEĆ PRODIRE U JOŠ DALJU PROŠLOST TRAŽEĆI ODGOVORE NA PITANJA KADA I GDE SU SE POJAVILA PRVA LJUDSKA BIĆA. SERIJA NEDAVNIH ANTROPOLOŠKIH OTKRIĆA U AFRICI UKAZUJE DA ČOVEKOVO RODOSLOVLJE POČINJE PRE GOTOVO ČETIRI MILIONA GODINA. KORISTEĆI NEKOLIKO INOSTRANIH STRUČNIH ČASOPISA, „GALAKSIJA" JE PRIPREMILA OVAJ PRIKAZ O NAJNOVIJEM PRODORU ANTROPOLOGIJE IZA „ZAVESE VREMENA"

Polovinom oktobra prošle godine naučna ekipa sastavljena od stručnjaka iz Etiopije, SAD i Francuske otkrila je fosilno nalazište koje je pobudilo veliko interesovanje. Reč je o ljudskim kostima koje su ležale u vulkanskom sloju kod Hadara, u dolini Avaš, severno od Adis Abebe. Kosti su se nalazile 45 m ispod površine, pa se na osnovu toga zaključuje da su mnogo starije od vulkanskog nanosa, njegova starost je procenjena (primenom metoda kalijum-argon) na 3,01 do 3,5 miliona godina.

Raj za antropologe

Ubrzo se pokazalo da je Hadarska oblast pravi raj za antropologe i paleontologe. Pronađeno je i mnoštvo kostiju davno izumrlih životinja koje, upoređene sa uzorcima ranije iskopanim duž Velike istočnoafričke doline (nazvane još Gregori Rift), govore o starosti od približno četiri miliona godina. Trenutno oko 200 arheologa, geologa, paleontologa i biologa istražuju Veliku dolinu i Hadarsku oblast pokušavajući da dokažu predviđanja Čarlsa Darvina — da je Afrika „kolevka čoveka".

Velika istočnoafrička dolina je deo geološka formacija duga oko 9 000 km koja se pruža od Libana preko Etiopije i Kenije do Mozambika. To je u stvari veliki procep Zemlje izazvan dejstvom tektonskih pomeranja afričkog kontinenta pre deset do dvadeset miliona godina, kada je nastalo i Crveno more kao embrion okeana. To pomeranje i te se nastavlja i verovatno je da će mapa sveta kroz 50 miliona godina pokazivati more tamo gde je sada Velika dolina.

Vulkanska aktivnost bila je prirodan pratilac tako ogromnih distorcija Zemljine površine: lava i vulkanski pepeo sada postaju glavni „vremenski ključ" za proučavanje fosila. Naime, danas se starost vulkanskog materijala lako određuje geofizičkim tehnikama, pa se saglasno tim rezultatima mogu utvrditi i datumi fosilnih nalazišta.

Prvi hominidi

Promena nivoa jezera, kojih je bilo mnogo duž Velike doline, uništavale su naselja ljudi pored obala. Tako su, pod dubokim sedimentima (negde čak i 3 000 m) sačuvani vitalni dokazi stari četiri miliona godina, to je period za koji su paleontolozi najviše zainteresovani. Iznad baznih slojeva jezerskih i rečnih nanosa, odnosno vulkanskog materijala nalaze se slojevi sa fosilima ljudi i životinja iz kasnijih perioda. Preseci tih struktura predstavljaju svojevrstan paleontološki kalendar.

U poslednje dve ili tri godine hiljade iskopanih fosila u Velikoj dolini bukvalno su revolucionisali antropologiju: umesto subjektivnog i emocionalnog nagađanja koje je decenijama bilo u modi, sada je u toku naučno traganje za „prvim čovekom" i njegovom prethodnom evolucijom.

Sadašnje ideje o nastanku prvih homonida

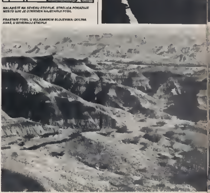


NALAZIŠTE NA SEVERU ETIOPIJE. STRELICA POKAZUJE MESTO GDE JE OTKRIVEN NAJSTARIJI FOSIL

CENTAR ANTROPOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA: KAMP BRAČNOG PARA LIKI I NJIHOVIH SARADNIKA NA OBALI JEZERA RUDOLF

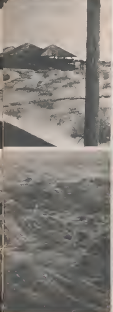


FRASTARI FOSIL U VULKANSKIM SLOJEVIMA: DOLINA AVAŠ, U SEVERNOJ ETIOPIJI



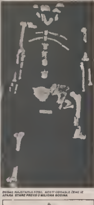
...čoveka"

vraćaju nas 14 miliona godina unazad. Posle toga u toku sledećih desetak miliona godina nije se dogodilo ništa značajnije sve do perioda diversifikacije mnogih životinjskih vrsta. U tri epohi, dakle pre tri do četiri miliona godina, i homonidi su se razgranali pri čemu je nastalo nekoliko vrsta čovekolikih bića. Sve grane su izumrle izuzev jedne koja je vodila ka modernom čoveku, Homo sapiensu.



Nazad u prošlost

Teza o bazičnim homonidima koji su u jednom od mnogih pokušaja uspeli da daju kompletnog čoveka (homo) relativno je nova. Ranije se smatralo da je evolucija Homo sapiensa kontinuirani proces usavršavanja homonidne linije koja je dovela do čoveka kakvog ga danas znamo.



DOSAD NAJSTARIJI FOSIL: KOSTI ODRASLE ŽENE IZ AFARA, STARE PREKO 3 MILIONA GODINA



POTRAGA ZA POREKLOM ČOVEKA: LOBANJA ROBUSNOG HOMINIDA (PARANTROPUSA)

Ostaje, naravno, dosta otvorenih pitanja. Koliko je homonidnih grupa bilo pre tri miliona godina? Da li je među njima postojala prava srodnost? Šta je doprinelo iščezavanju pojedinih grupa? Najveća teškoća je u tome što su pouzdani podaci veoma retki. Dosad pronađeni fosili predstavljaju verovatno fragmentarne uzorke milionitog dela ljudi koji su u ono vreme živeli na Zemlji. Otuda proizlazi velika važnost svakog novoiskopanog fosila i razumljivo je uzbuđenje koje antropolozi manifestuju u takvim situacijama.

Prvi značajniji afrički fosil — koji je upućivao na hominide i čija se starost mogla utvrditi — pronađen je u klancu Olduvai u Tanzaniji 1959. godine. Meri i Luis Liki (Leakey) iskopali su fragmente lobanje za koje su posle višemesečnog strpljivog rada zaključili da pripadaju robusnom afričkom hominidu, radiometrijska testiranja vulkanskog sloja u kojem je fosil nađen ukazivala su na starost od 1,75 miliona godina. Ako su Likijevi bili u pravu, onda je Zinjantropus — kako su nazvali fosil — pomerao poreklo čoveka mnogo dalje u prošlost nego što se dotad verovalo.

Razvoj linija Homo

Još pre nego što se važnost Zinjantropusa mogla precizno utvrditi, Likijevi su objavili novo senzacionalno otkriće. To je bio fosil Homo habilisa. Činjenica da je i on bio star 1,75 miliona godina potvrđivala je uverenje da je Zinjantropus otpao od glavnog stabla i izumro dok je Homo održao liniju koja je vodila ka savremenoj evoluciji. Mada se ova teza još osporava, njen značaj je ogroman jer otvara nove puteve razmišljanja o diversifikaciji u ljudskoj evoluciji.

Krajem šezdesetih i početkom sedamdesetih godina paleontolozi su proširili svoja istraživanja od klanca Olduvai ka jezeru Rudolf u severnoj Keniji. To su pronađeni fosili 130 homonida koji bi se mogli svrstati u australopiteke, parantropuse i grupu Homo.

Najzanimljiviji je jedan fosil otkriven 1972. godine (poznat kao „čovek br. 1470"), zapremine njegove lobanje je 800 cm³ — što je znatno više nego kod Homo habilisa, a za 40 odsto manje nego kod današnjeg čoveka — a starost oko tri miliona godina. Ti podaci pretpostavlju da se linija Homo počela razvijati bar pre pet miliona godina. Cela teza zahteva naknadna proveravanja jer su se pojavile sumnje u pouzdanost radiometrijskog datiranja vulkanskih slojeva.

Najstariji fosil

Jedno od najnovijih otkrića u oblasti jezera Rudolf je donja vilica fosila starog tri miliona godina koji bi mogao pripadati Kenijapitekusu, hominidnoj vrsti staroj 14 miliona godina, a za koju se ova teza prihvatila, to bi značilo da su pre tri miliona godina živele u isto vreme četiri homonidne vrste (Australopitekus, Parantropus, Homo i Kenijapitekus) od kojih je samo jedna preživela (Homo).

Suprotno prilično pojednostavljeno gledište svodi se na to da su svi hominidi pripadali istoj taksonomičnoj grupi i da je njihovo međusobno mešanje (kombinacija gena) dovelo do nastanka modernog čoveka.

Da bi se prevazišli ovi oprečni stavovi potrebni su novi podaci. Njih će izgleda pružiti nalazi u dolini Afar na severoistoku Etiopije. Krajem prošle godine tamo je pronađen gotovo kompletan skelet odrasle žene stare preko tri miliona godina. Fosil još nije dovoljno proučen i zasad se nagađa da bi pre mogao biti Australopitek („gotovo čovek") nego Homo („pravi čovek"). No, jasno je da je ta individua mogla stajati uspravno i hodati.

Nalazišta na severu Etiopije nalaze se samo 150 km od Crvenog mora, tamo gde ga je najlakše preći da bi se stiglo na Bliski istok. Kolevka čovečanstva bila je, veruju naučnici, iz Afara ili u Africi ili na Bliskom istoku.

Traganje za poreklom čoveka nema samo antropološki karakter, ono je isprepletano s filozofskim motivima, s neodoljivom željom ljudi da upotpune svoja znanja. Bez toga progres bi bio sporiji.

Priredio: A. Bedanjak

Kulture na pragu iščeznuća

Bušmani iz Kalaharija

PUSTINJA KALAHARI U JUGOZAPADNOJ AFRICI NIJE NI NAJMANJE POGODNA ZA ŽIVOT. KIŠA NE PADA PO DEVET MESECI GODIŠNJE A TEMPERATURA PONEKAD DOSTIŽE I 50 STEPENI U HLADU. NEMA POVRŠINSKE VODE NI OBLAKA A SENOVITO DRVEĆE VIŠE JE NEGO RETKO. PA IPAK, NA TOJ ISPUCALOJ I ŽEDNOJ ZEMLJI ŽIVE LJUDI. ŠTA JE TO ŠTO NAGONI BUŠMANE DA PROVODE SVOJ VEK U PAKLU KALAHARIJA?

Ma kako izgledao neobičan odgovor na ovo pitanje glasi: zato što jedino u tom podneblju Bušmani mogu da vode svoj način života. Pre mnogo vremena Bušmani su verovatno nastanjivali celu južnu Afriku. A onda su se druga plemena i narodi spustili na jug crnog kontinenta i Bušmani su bili prinuđeni da se povuku u područja gde osim njih niko nije hteo da ode.

Bušmani koji su oduvek živeli od lova i ubiranja plodova uopšte nisu bili dorasli dobro organizovanim vojskama osvajačkih plemena sa severa. Da bi sačuvali svoj način života i slobodu preostalo im je jedino da se nastane u paklu Kalaharija, tamo gde niko drugi ne bi izdržao.

Borba za opstanak

U toj dalekoj i gotovo bezvodnoj zemlji Bušmani su naučili kako da opstanu razvijajući neverovatne sposobnosti. Na primer, oni su u stanju da određen tip korena gotovo metar ispod površine tla prepoznaju samo po tome kako je zemlja ispucala. Ovo korenje je od životnog značaja za Bušmane budući da je puno dragocene vode koja iz površinskih biljki naprestano prženih ubitačnim suncem brzo iščezne.

Bušmani veoma dobro znaju kako da iskoriste svaki deo ubijene životinje. Oni takođe poznaju sve vrste biljaka i životinja koje se nalaze u pustinji. Pa ipak njihovo glavno umeće sastoji se u najracionalnijoj upotrebi svake kapi pronađene vode.

Postoji još nešto što pomaže Bušmanima da opstanu u ovoj izuzetno negostoljubivoj sredini: njihova društvena organizacija i običaji. Bušmani žive u malim naseobinama ili logorima sačinjenim od određenog broja porodičnih jedinica. Jednu porodičnu jedinicu čine dva roditelja i njihova deca. U logorima se obično ne nalazi više od 25 žitelja. Ponekad logori imaju samo dve ili tri porodice.

Društvena organizacija

Grupe ovakvih naseobina čini bušmansko pleme koje živi na određenom području. Ova područja prostiru se na površini od više hiljada kvadratnih kilometara. Reč „pleme" može da znači više različitih stvari. U slučaju Bušmana ona označava grupu ljudi koji govore istim jezikom i koji se prepoznaju kao članovi iste zajednice.

U pustinji Kalahari postoji više različitih bušmanskih plemena. Ova različita plemena ne govore istim jezikom premda su njihova narečja u istoj porodici jezika. Međutim, ukoliko jedan Bušman ne bude u stanju da razume drugoga, on ga neće smatrati članom iste etničke zajednice.

Pa ipak, različite bušmanske grupe se međusobno pomažu. Na to ih nagone bliska rodbinske veze. Ova deoba životnih dobara veoma je važan činilac koji omogućuje opstanak Bušmana. Ako na jednom području zavlada oskudica u vodi ili hrani, pleme prelazi na teritoriju svojih suseda i tu se snabdeva.

Međutim, Bušmani ne dele samo teritoriju i prirodne izvore dobara, već takođe hranu koju skupe ili ulove. Izgleda da je ovo karakteristično za sve narode koji žive na nivou lovačke i sakupljačke privrede.

Javno odlučivanja

Dok se muškarci bave lovom, zadatak žene je da sakupljaju biljnu hranu. Izračunato je da čak osamdeset procenata hrane koju pojedu Bušmani pribavljaju žene. Svakoga dana one se razmile po okolnom području u potrazi za korenjem, plodovima i biljkama koje donose u logor. Ne retko u ovom sakupljanju učestvuju i deca. Svako ko se nađe uz logorsku vatru dok porodica Bušmana obeduje biće ponuđen hranom.

Među Bušmanima vlada običaj davanja poklona. Gotovo sve dragocenije što su sami izradili, našli ili pak dobili na poklon, oni dalje poklanjaju svojim prijateljima i rođacima. Ovo davanje poklona jača veze među pripadnicima plemena, a i među različitim plemenima. Bušmani nerado prikupljaju veću količinu dobara. Oni smatraju da bogatstvo izaziva ljubomoru i zavist. Ako se ispostavi da jedan Bušman poseduje suviše dobara, ostali ga oštro kritikuju iz dva razloga: on ne pomaže razvijanju prijateljstva, otežava pokretljivost plemena pošto mnogo stvari nosi sa sobom.



OSNOVNA ĆELIJA DRUŠTVA: PORODICA NA OKUPU



HRANA PRIPADA SVIMA: BUŠMANI PRI OBEDU

Bušmani nemaju jednog određenog vođu koji donosi sve odluke. O aktivnostima plemena vodi se javni razgovor i traži najbolje rešenje. Obično postoji jedan stariji član plemena čije se mišljenje poštuje zbog iskustva i mudrosti. Međutim, niko nije dužan da sluša ničija naređenja. Ako se pojavi neka nesuglasica koja ne može da se reši unutar zajednice, onda se porodice sa svojim mišljenjem izdvaja i priključuje drugoj zajednici.

Pritisak civilizacije

Ovi običaji i te kako pomažu Bušmanima da opstanu. Oni vrlo dobro znaju da se mogu obratiti jedni drugima za pomoć u trenucima nemaštine ili krize. Žive u društvu u kome su svi jednaki, tako da su im veoma važni dobri maniri, ljubaznost, predusretljivost i prijateljstvo.



POTRAGA ZA HRANOM: BUŠMANKA NOSEĆI NA LEĐIMA DETE, VADI KORENJE

Bušmani ne žele da napuste svoj način života i da se presele u civilizovana naselja. Pa ipak, razni kolonizatori su često hvatali Bušmane i prisiljavali ih da teško rade u poljima ili da pripitomljavaju životinje. Sve ovo nagoni Bušmana da se povlače sve dublje i dublje u nemilosrdnu pustinju Kalaharija. Srećom, samo oni znaju kako opstati na tom izuzetno negostoljubivom mestu.

Ipak izvestan „progres" nije mimoišao ni ovaj pustinjski narod. Mnogi su naučili da obrađuju zemlju i pripitomljavaju životinje u toku poslednjih pedeset godina.

Međutim, velika potreba civilizacije za novim obradivim površinama i moderne mašine za melioraciju zemljišta učinili su da kolonizatori sve više prodiru u zemlju Bušmana. Jednoga dana, možda za Bušmane uopšte više neće biti mesta u pustinji Kalahari. Ako se nešto ne preduzme, na savesti civilizacije će ležati još jedna nemilosrdno uništena kultura.

Da li holesterol utiče na alopeciju?

Čelavost se može zaustaviti

LEKA PROTIV ĆELAVOSTI NEMA. U TOME SE SLAŽU SVI MEDICINSKI STRUČNJACI. DODUŠE ĆELAVOST SE MOŽE ZAUSTAVITI ALI — KASTRACIJOM ŠTO SE BAŠ NE BI MOGLO NAZVATI LEKOM. MEĐUTIM, SADA SE JAVILO DVOJE ISTRAŽIVAČA IZ FINSKE SA TVRDNJOM DA SE OPADANJE KOSE MOŽE ZAUSTAVITI MANJE OKASTIČNIM MERAMA UKOLIKO JE ČOVEK SPREMAN DA IZDRŽI KURU KOJA TRAJE NAJMANJE ŠEST MESECI A POŽELJNO JE I ZNATNO DUŽE. ONI JOŠ TVRDE DA DVOJICI OD TROJICE PACIJENATA POSLE NJIHOVOG NAČINA LEČENJA PRESTAJE DA OPADA KOSA.

S jednim treba odmah raščistiti vesti iz Finske nipošto nisu lek protiv ćelavosti. Jer za sada još ne postoji terapija koja bi omogućila da kosa raste iz folikula (kesice korena dlake iz kojih svaka raste) kad su one jednom mrtve.

Kako kosa raste

Svaka dlaka na telu je sastavljena od mrtvih rožastih ćelija spojenih poliskivanjem kroz folikule sićušne kesice tkiva u epitelu kože. Od pet miliona folikula na telu odraslog muškarca samo jedan milion je na glavi a ne više od 100 000 na temenu. Njihov broj se normalno smanjuje sa godinama. Kod čoveka između 20 i 30 godine ima ih u proseku 615 na kvadratni centimetar a 485 između 30 i 50 godina.

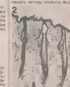
U normalnim uslovima ogromna je aktivnost tkiva koje deobom ćelija i sintezom vlaknastih proteina stvara kosu. Grupa ćelija na dnu folikule proizvede 0,35 milimetara kose dnevno. Za folikulu iz koje raste dlaka kaže se da je anagena a kad je u stanju mirovanja da je telogena. U svakom trenutku oko 85 procenata folikula je u fazi rasta i to u proseku traje dve do tri godine. Faza mirovanja traje normalno samo tri do četiri meseca. Sa godinama odnos anagene i telogene se menja u korist telogenih folikula.

I upravo u tom grmu leži zec ako bi se postiglo da folikule ne dospeju u stanje mirovanja ili da se mogu stimulisati da budu opet anagena — onda bi se stvorila šansa da se spreči ili bar odloži opadanje kose.

Takozvana muška ćelavost postoji i kod drugih primata. Što se tiče ljudi, ona je najčešća kod kavkazoida (indoatlantska rasa), ređa kod crnaca, a najređe kod mongolske rase. Nošenje kape, šešira, frizura i šišanje nemaju nikakvog uticaja. Davanjem muškog hormona testosterona može se izazvati ćelavost.

Prema dosadašnjim saznanjima sumnja se da je moguće odgajiti nove folikule u koži odraslog čoveka. Jedina poznata neogeneza dlaka u prirodi utvrđena je na rogovima jelena i kod jedne vrste australijskih torbara. Ipak stručnjaci kažu da postoji mogućnost da se spreči ili zaustavi alopecija. Dr Herman Čejz (Chase) sa Braun univerziteta SAD kaže da bi verovatno sve što izaziva intenzivnu deobu ćelija u koži trebalo da podstakne anagenu fazu u telogenim folikulama. I snažnije vučenje kose do granice čupanja ili kidanja ima isti efekat dok šišanje i brijanje pa čak ni snažne masaža nemaju nikakvog dejstva.

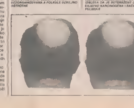
2



DEJSTVO MOĆNOG KARCINOGENA (DMBA), PRIMENJIVANOG SVAKODNEVNO NA LEĐA MIŠA. STRUKTURA ĆELIJA POSTAJE DEZORGANIZOVANA A FOLIKULE OZBILJNO OŠTEĆENE



DEJSTVO PRIMENE NE-JONSKOG DETERĐENTA NA KOŽI MIŠA, KOJI JE TRETIRAN SVAKODNEVNO I SA DMBA IZGLEDA DA JE DETERDŽENT OSUJETIO DEJSTVO KARCINOGENA I SAČUVAO FOLIKULE



Finski pronalazak

Marta ove godine u Velikoj Britaniji je lansiran metod sprečavanja alopecije po metodu dvoje finskih naučnika profesora Kaja Setale sa patološkog odeljenja Univerziteta u Helsinkiju i njegove koleginice dr Ilone Šrek Purole. Oni su u stvari radili na istraživanjima u vezi s rakom. U seriji eksperimenata dr Šrek-Purole je mazala kožu nekih 40 000 miševa jakim karcionogenom nazvanim DMBA (9, 10-dimenthyl 1, 2-benzanthrecene) svakog jutra a među njima jednu grupu po podne još sa standardnim sintetičkim deterdženom.

Iako su svi miševi dobili jak karcinogen koji je izazvao veliku dezorganizaciju u strukturi ćelija i folikula (vidi sliku 1) koža miševa u deterdženskoj grupi ostala je normalna (slika 2).' Deterdžent je sprečavao dejstvo DMBA, očuvao je ili obnovio folikularni aparat lojne žlezde. To je navelo Setalu i Šrek-Purolu na seriju testova sa primenom raznih vrsta deterdženata na miševima. Utvrdili su znatnu deobnu aktivnost ćelija unutar zidova folikula naročito kod usta folikula. Bilo je i nekih dokaza u promeni ciklusa od stanja mirovanja ka aktivnosti.

U drugom delu svojih istraživanja finski naučnici podelili su 320 odraslih dobrovoljaca (među njima 47 žena) u dve grupe, jednu za ispitivanje nadražaja kože, drugu da se vidi da li postoje anagene stimulacije. Pošto nikome nije dat placebo (neaktivna supstanca radi kontrole eksperimenta), nije bilo prave naučne kontrole pa se ističe da rezultate treba primati sa rezervom dok se ne potvrde u drugim laboratorijama. Ali finski istraživači tvrde: U toku prosečnog perioda testiranja od devet meseci po osobi ponovni rast kose zabeležen je kod 110 od 173 pacijenta. Do novog rasta kose došlo je u 60 odsto slučajeva sa periodom stalne primene tokom 6—12 meseci.

U čemu se sastoji kura?

Uloga Tvina 60

Preparat Setale i Šrek-Purolove sadrži sintetički deterdžent i dobro poznato nadražajno sredstvo Tvin 60 (Tween) koje ima masne kiselе estere (ester) — jedinjenje etera sa alkoholima i kiselinama uz izbacivanje vode) nikotinsku kiselinu da ubrza cirkulaciju krvi — kako kažu istraživači, zatim alkohol ureu da poveća sadržaj vode u potkožnom tkivu, glukozu ili fruktozu kao izvor energije i mlečnu kiselinu.

Neizvesno je kakav to učinak može imati dodavanje šećera i važnih amino-kiselina kad cirkulacija krvi ionako obezbeđuje sve potrebne sastojke. Pokušane preparacije kose na bazi amino-kiselina nije dala nikakav efekat.

Setala smatra da je koža veoma važan organ za stvaranje skladištenje holesterola — materije od koje se biosintetizuju svi steroidni hormoni. Delje ne akumuliraju se svi androgeni kao rezultat sistematske cirkulacije pa se može zaključiti da postoji neke zbrka raznih steroida i njihovih metabolita u elementima kože. „Zašto onda" pita se Setala „treba da krivimo samo androgene za veliki gubitak kose?"

Holesterol luče lojne žlezde koje se nalaze uz folikule. Po Setali verovatno je da čak i lekve polaz na materija kao što je holesterol naročito kad je prisutna u neizbalansiranom odnosu može da bude podsticajni faktor. Molekularna struktura Tvina 60 omogućuje da deo masne kiseline molekula reaguje sa holesterol u membranama ćelija na zidovima folikula. Očigledno je to proces koji pokreće deobu ćelija i time stimuliše da folikule pređe u stanje rašćenja — postaju anagena.

Staklo i ogledala

Velika otkrića

U POČETKU JE SVE TREBALO OTKRITI. KAKO SE GAJI ŽITO I STVARA VATRA, KORISNOST TOČKA, ZNAČAJ PISANIH SIMBOLA. MUKOTRPNA I DUGOTRAJNA BORBA ČOVEKA OD OVLADAVANJA „PROIZVODNJOM MATERIJALNOG ŽIVOTA" PRETHODILA JE CIVILIZACIJAMA STAROG EGIPTA, INDIJE I KINE, ANTIČKE GRČKE I RIMA. PROTEKLA SU ZATIM STOLEĆA DOK JE U SREDNJEM VEKU OTKRIO BUSOLU I VEŠTINU ŠTAMPANJA. VODENA PARA I ELEKTRICITET OBELEŽILI SU POČETAK SAVREMENOG DOBA.

IZ POPULARNE ENCIKLOPEDIJE LES GRANDES INVENTIONS FRANCUSKOG AUTORA FERNANDA LOTA OBJAVLJUJEMO KRATKE MONOGRAFIJE NAJVEĆIH OTKRIĆA, PRATEĆI TRAG NJIHOVE EVOLUCIJE DO NAŠIH DANA.



DUVANJE STAKLA NIJE SE MNOGO IZMENILO OD VREMENA KADA SU SIRIJCI IZMISLILI TAJ NAČIN OBLIKOVANJA PRE DVE HILJADE GODINA



PROIZVODNJA OGLEDALA U 18. VEKU KADA JE POČELO KORIŠĆENJE AMALGAMA



DŽINOVSKI TELESKOP MAUNT PALOMAR (KALIFORNIJA) IMA SOČIVO PREČNIKA 5,08 M, TEŠKO 20 TONA, KOJE SE POSLE IZLIVANJA HLADILO GODINU DANA





PRVA OGLEDALA (OD UGLAČANIH MINERALA I METALA) PRAVILA SU SE KAO UKRASNI PREDMETI, KAO OVO BAKARNO OGLEDALO JEDNE EGIPATSKE LEPOTICE



KONTINUIRANO IZLIVANJE UŽARENOG STAKLA OMOGUĆUJE PROIZVODNJU VELIKIH OPLATA ZA OBLAGANJE FASADA ZGRADA

Već su stari Feničani pre 2 000 godina znali da se topljenjem peska, sode i kreča dobija divna providna materija. Ta smeša (silicijum-dioksid, natrijum karbonat i kalcijum oksid) i danas je osnovna baza za proizvodnju stakla. Inače, istorija stakla je mnogo duža, dopire 5 000 godina unazad. Duvanje stakla su izmislili Sirijci, a njegovo bojenje stari Egipćani. U antičkom Rimu staklare su zauzimale jednu celu gradsku četvrt. Srednji vek — to je najumi vitraža. U Veneciji je stvorena prva industrija staklenih predmeta, da bi što bolje prikrili finesu svoje proizvodnje, Venecijanci su staklare prebacili na obližnje ostrvo Murano.

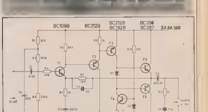
Bez stakla ne bismo mogli da u svojim stanovima uživamo u dnevnoj svetlosti. Fizici, hemiji, astronomiji, biologiji i drugim naukama staklo je otvorilo neslućene perspektive, omogućilo je izučavanje električnih fenomena, analizu vazduha, otkrivanje sveta mikroba i sveta zvezda. Ono se može zavrtiti sa metalom, transformirati u staklenu vunu ili specijalna sigurnosna stakla. Optička stakla dobila su apsolutnu providnost i ogromnu otpornost prema oštećenju. Jedna od najčudnijih realizacija je predstavlja kontinuirano izlivanje užarenog stakla u formi široke trake, ohlađeno i ispolirano, ono se seče u velike oplate za oblaganje fasada više spratnica.

Prvo ogledalo čoveku je ponudila priroda: površinu uspavane vode. U njoj se ogledao Narcis kad je otkrio koliko je lep, zaljubio se u sopstveni odraz. Ljudi su svoja prava ogledala pravili od minerala (hematita, gvozdenog pirita, magnetita), a zatim od metala (prvenstveno bakra). Lepotice starog Egipta, antičke Grčke i Rima obavezno su ga imale u svom toaletnom priboru. Etrurci su imali ogledala od bronze. Peruanci od antracita, kod Maja mogli su ga koristiti samo muškarci. U srednjem veku davala se prednost ogledalima od čelika. Tek u 17. veku počelo se koristiti staklo s jedne strane premazano olovom. Odlučan korak ka savremenom ogledalu načinjen je u sledećem veku primenom amalgama (list kalaja potopljen u živu, a kasnije u srebro).

U fizici i astronomiji ogledala imaju kapitalnu ulogu. Proizvodnja staklenih sočiva zahteva veliku preciznost, a njihovo izlivanje, hlađenje i poliranje može trajati nekoliko godina. Umesto srebrnog sloja za ove ogledala koriste se kondenzovane pare aluminijuma (aluminaža). Pomenimo kao kuriozitet lažna ogledala: specijalnim tretmanom staklo postaje s jedne strane ogledalo, a s druge — providan prozor

čavači





Izvor konstantna struja

Zbog stabilizacije radne tačke pobudnog tranzistora T3 a istovremeno i stabilizacije radne tačke izlaznih tranzistora T5 i T6 koristi se stepen sa tranzistorom T4 koji radi kao tzv. izvor konstantne struje. Struja kroz ovaj tranzistor a time i kroz T3 je konstantna jer se na njegov ulaz ne dovodi nikakav drugi signal osim jednosmernog napona koji nastaje padom napona na diodama D2 i D3. Sa porastom temperature okoline napon na diodama D2 i D3 pada. Time se smanjuje upravljački napon na ulazu tranzistora T4 i struja kroz njega. To dovodi do smanjivanja struje kroz diodu D3 a time i napona između baze i emitera izlaznih tranzistora T5 i T6 što onemogućava porast struje mirovanja.

Za naizmeničnu komponentu kolektorske struje T4 predstavlja veoma veliku otpornost. Kako je izlazni napon iz tranzistora jednak proizvodu otpornosti u kolu kolektora naizmenične komponente kolektorske struje, to je na ovaj način postignuto veoma veliko pojačavanje pobudnog stepena. Time je ukupno pojačanje pojačavača, koje je jednako proizvodu pojedinačnih pojačanja svakog stepena, veoma veliko, pa je moguće uvesti jaku negativnu povratnu spregu.

Pojačanje i povratna sprega

Negativna povratna sprega uzima se sa izlaza pojačavača — a to su emiteri tranzistora T5 i T6 — i preko otpornika R7 vraća deo izlaznog napona na emiter tranzistora T1. Ovde otpornici R7 i R5 predstavljaju razdelnik napona povratne sprege (jer je otpornik R5 za naizmeničnu struju praktično vezan za masu preko elektrolitskog kondenzatora C3), pa je ukupno pojačanje pojačavača određeno odnosom otpornosti R5 i R7 i teorijski iznosi 264 puta. Merenja na sagrađenim pojačavačima pokazala su neznatna odstupanja: pojačanje se kretalo između 240 i 250 puta. Time je ustanovljena ulazna osetljivost pojačavača za punu snagu i iznosi oko 16 mV pri naponu napajanja 12 V i impedansi potrošača 8 oma.

Elamanti za zaštitu

Keramički kondenzator C4 ima zadatak da spreči samooscilovanje pojačavača na višim frekvencijama. Pošto silicijumski tranzistori imaju veoma dobro pojačanje i na visokim, tzv. radio-frekvencijama, moglo bi da dođe do samooscilovanje koje bi promenilo radne tačke pojačavačkih stepena i time dovelo do izobličenja signala. Kondenzator C4 na višim frekvencijama povećava jačinu negativne povratne sprege — smanjuje pojačavanje pojačavača za te frekvencije na malu vrednost.

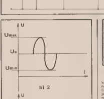
Sličan zadatak ima i redna veza otpornika R12 i kondenzatora C6. S obzirom da zvučnik nije čisto termogena otpornost, postoji opasnost da dođe do samooscilovanja pojačavača na nižim čujnim frekvencijama ili odmah iznad njih, na ultrazvučnim učestanostima. Otpornik R11 i kondenzator C6 sprečavaju porast nominalne impedanse zvučnika na višim čujnim frekvencijama time što ga prigušuju.

Iziaz i napajanja

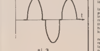
Zvučnik se na izlaz pojačavača, na kome vlada polovina napona napajanja da bi se omogućila jednaka maksimalna pozitivna i negativna amplituda izlaznog signala, vezuje preko elektrolitskog kondenzatora C5 velikog kapaciteta, tako da ni za najniže frekvencije ne predstavlja značajniju otpornost. Zvučnik za napon napajanja od 12 V ne sme da ima manju impedansu od 4 oma, a za napon napajanja od 18 V ova vrednost iznosi 8 oma.

Za napon napajanja od 12 V, ako se prednost daje izvlačenju veće snage bez preopterećenja pojačavača, preporučujemo zvučnik impedanse 8 oma, a za 18 V impedanse 8 oma, a ako se želi maksimalan kvalitet reprodukcije ova vrednosti iznose 8 i 16 oma respektivno. Pri većim snagama neophodno je obezbediti hlađenje tranzistora pomoću specijalnih hladnjaka koji se navlače na njih.

Ukupna struja mirovanja pojačavača pri naponu napajanja 12 V iznosi oko 32 mA. Pojačavač može da radi i sa naponom napajanja do 6 V, pri čemu se izlazna snaga na zvučniku impedanse 4 oma snižava na oko 0,2 W, a takođe se pogoršava i koeficijent korisnog dejstva.



sl 2



sl. 3

OBAVEŠTENJE

[illegible]

TEHNIČKA KNJIGA BEOGRAD

SERVIS ZA KONSTRUKTORE

U SVOM IZDAVAČKOM ASORTIMANU BEOGRADSKO IZDAVAČKO PREDUZEĆE „TEHNIČKA KNJIGA" IMA NIZ KNJIGA NAMENJENIH RADIO-AMATERIMA I PROFESIONALCIMA, RADIO I TV MEHANIČARIMA I TEHNIČARIMA, KOJE MNOGE I OD OVIH DRUGIH ZADOVOLJAVAJU NEKE DELIMIČNO A NEKE U POTPUNOSTI I RADIO AMATERSKA INTERESOVANJA. U NEKOLIKO NAREDNIH BROJEVA PRIKAZAĆEMO ŠTIVA KOJA AMATERIMA MOGU BITI OD KORISTI U NJIHOVIM RADIO-KONSTRUKTORSKIM TRAGANJIMA. PRI TOM ĆEMO SE TRUDITI DA SE U OVOM SERVISU NE OGRANIČIMO SAMO NA JEDNOG IZDAVAČA NEGO I DA PREOGČIMO SVA KORISNA IZDANJA NA NAŠEM JEZIKU. SISTEM NABAVKE KNJIGA JE POJEDNOSTAVLJEN. KNJIGE SE MOGU OGBITI ODMAH PO UPLATI



M. CVEKIĆ I P. VRBOVAC

OSNOVI TRANZISTORSKE TEHNIKE

IV IZDANJE
Strana. 260
Cena: 50.-

Namenjena prvenstveno radio amaterima, ova knjiga postupno i dovoljno stručno i informativno analizirajući osnovne tranzistorska kola iznosi osnove primene tranzistorske tehnike. Mada ih autori posmatraju na primeru germanijumskih PNP tranzistora koji pogotovu u amaterskim konstrukcijama polako izlaze iz upotrebe, znanje koje se o upotrebi tranzistora mogu steći bez sumnje će dobro poslužiti i kod proračuna i konstruisanja kola sa NPN tranzistorima.

Prvo poglavlje ove knjige posvećeno je fizičkim osnovama, a uvodi i drugo ekvivalentnim šemama tranzistora, parametrima i karakteristikama. Treće poglavlje govori o određivanju radne tačke i problemima nestabilnosti kod tranzistora, a četvrto analizira vrste poluprovodničkih elemenata. Peto poglavlje posvećeno je niskofrekventnim, visokofrekventnim i jednosmernim tranzistorskim pojačavačima, šesto oscilatorima, sedmo kolima u tranzistorskim prijemnicima, a osmo tranzistoru kao elementu u impulsnoj tehnici. Knjiga se završava opisom ma za merenje karakterističnih veličina tranzistora.



VELIMIR MESAROŠ

ELEKTRONSKE CEVI I POLUPROVODNICI

IV IZDANJE
Strana 316
Cena: 95.- dinara

Bez ovog priručnika teško da se može zamisliti ... radio-konstruktorski rad. Knjiga donosi pregled elektronskih cevi najpoznatijih svetskih proizvođača i oko 4.500 poluprovodnika najnovije proizvodnje. U ovoj knjizi ne samo da se nalaze podaci o poluprovodnicima bez kojih se ne mogu vršiti ni najosnovniji proračuni, nego i oni bez kojih se poluprovodnici ... ako izuzmemo nekoliko standardnih, teško mogu upotrebljavati čak i onda kada nisu potrebni tehnički podaci sa njih.

U prvom delu priručnika opisano je označavanje elektronskih cevi, dat uporedni pregled cevi i tabele sa uporednim tehničkim karakteristikama. U kojima su obrađene prijemne pojačavačke i ispravljačke cevi, cevi za stabilizaciju napona i struje, katodne cevi, fotoćelije i specijalne cevi. U posebnim tabelama obrađene su cevi američke i sovjetske proizvodnje. Ovaj deo se završava pregledom podnožja cevi.

Poluprovodnici uz pregled označavanja dati su u tri uporedna pregleda: jedan daje domaće, evropske i američke, drugi sovjetske, a treći japanske poluprovodnike. Potom slede tabelarni pregledi poluprovodnika, njihovih tehničkih podataka: germanijumskih i silicijumskih dioda, zener dioda, tiristora, dioda, trioda, germanijumskih i silicijumskih tranzistora, tranzistora sa efektom polja i linearnih integrisanih kola. Na kraju knjige dati su oblici, dimenzije i izvodi dioda, tranzistora i integrisanih kola.



VELIMIR MESAROŠ

ELEKTRONIKA U AUTOMOBILU

II izdanje
Strana: 144
Cena din: 24

Prva iz oblasti automobilne elektronike kod nas. Mesaroševa knjiga iscrpno obaveštava čitaoca o sve brojnijim elektronskim sklopovima koji u automobilu dolaze namesto mehaničkih i elektromehaničkih. Kako se većina od opisanih uređaja može jednostavno ugraditi u automobil, amateri-konstruktori naći će ovde zanimljivo i privlačno polje rada.

U prvom delu knjige prikazani su uređaji za regulaciju napona generatora i punjenje akumulatora, tiristorsko i tranzistorsko paljenje sa i bez elektronske kontrole ugla paljenja, elektronski migavci i nekoliko kola za signalizaciju, takter za brisače, obrtomer, termometar, elektronska zaštita od krađe i provale i nekoliko uređaja za povećanje bezbednosti vožnje i automatizaciju rukovanje vozilom. Drugi deo govori o opremi za radio, TV i elektronske uređaje u kolima, a treći o elektronskim uređajima izvan automobila: punjačima akumulatora sa elektronskom regulacijom, konvertorima za dobijanje 220 V iz akumulatora i najneophodnijim instrumentima za servisiranje automobila.

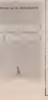
MIODRAG DJ. MIHAJLOVIĆ

TRANZISTORSKI NF POJAČAVAČI

I izdanje
Strana: 256
Cena din: 72

Pojava ove knjige obradovaće bez sumnje svakog radio-konstruktora. Informacije i podaci iz toliko privlačne niskofrekventne tehnike do kojih su amateri do sada dolazili mahom mukotrpno i parcijalno obrađeni su najvećim svojim delom u ovom priručniku. Uz najnužnija teorijska razmatranja, knjiga je posvećena praktičarima i nudi obilje šema sa samogradnju. Kao osnovna građa za ovu knjigu poslužili su tehnički podaci renomirane firme Simens, a većina šema dolazi iz njihovih istraživačkih laboratorija. Kako domaća industrija proizvodi mnoge tipove poluprovodnika, može se realizovati gotovo svaka šema bez ikakvih glavobolja oko komponenata.

Teorijski deo knjige govori o osnovnim problemima NF pojačavačke tehnike i donosi pojednostavljene formule koje u praksi sasvim zadovoljavaju za proračun pojedinih stepena. Tu su tranzistorska kola, pojačavači napona i snage, negativna povratna sprega. Potom slede stabilisani usmerači (ispravljači) s primerima proračuna transformatora i elektronskih kola i električne šeme realizovanih usmerača: pet usmerača za napone 12, 24, 36, 50 i 60 V i četiri sa kontinualnom regulacijom izlaznog napona od 0V do 15 V, odnosno 26, 32 i 45 V. Knjiga dalje donosi šema pretpojačavača i tonskih blendi, devetnaest izlaznih pojačavača od 1 W do 120 W, tri pojačavača sa integrisanim kolima od 2 i 5 W i četiri hibridna pojačavača od 1,4 W do 80 W. Uz svaku šemu dat je detaljan opis funkcionisanja i tabelarno najnužniji parametri i tehnički podaci. Uputstvima za gradnju, ispitivanje i opravku pojedinih pojačavača knjiga još više dobija na praktičnosti. Međutim, njene posebne vrednosti su tehnički podaci i dijagrami za tranzistore koji se primenjuju u NF tehnici, do sada toliko traženi i retki među amaterima.



NARUDŽBENICA „GALAKSIJE"

Naručujem sledeće knjige
1) OSNOVI TRANZISTORSKE TEHNIKE
2) ELEKTRONSKE CEVI I POLUPROVODNICI
3) TRANZISTORSKI NF POJAČAVAČI
4) ELEKTRONIKA U AUTOMOBILU

Uplaćujem svega dinara ____________

Knjige slati na adresu ____________

____

(Ime i prezime)

Pošt. br. i mesto ____________

Ulica i broj ____________

OVU NARUDŽBENICU ISEĆI I NALEPITI NA POLEĐINI UPLATNICE ZA NOVAC (NA DELU ZA SAOPŠTENJE VLASNIKU ŽIRO-RAČUNA). NOVAC POSLATI NA ADRESU NIP „TEHNIČKA KNJIGA" BEOGRAD, 7. JULA BR. 26, ŽIRO-RAČUN 60811-601-2741. ISPORUKA KNJIGA VRŠI SE ODMAH PO PRIJEMU UPLATE. MOLIMO SE EVENTUALNE REKLAMACIJE DOSTAVITE NA ADRESU REDAKCIJE.

29 godina tradicije

RADIO-AMATER

jugoslovenski časopis za elektroniku i telekomunikacije

U junskom broju časopis objavljuje niz interesantnih članaka. Pomenimo samo najvažnije.

TRANZISTORSKI POJAČAVAČ je članak koji obrađuje veoma kvalitetan niskofrekventni pojačavač snage 50 W. Pored šeme veze date je i skica štampanih kola za sve delove uređaja. Na ovaj pojačavač se može priključiti mikrofon, radio i gramofon, a predviđen je za manje muzičke VIS grupe.

Koje zahteve mora da zadovolji magnetofonski pojačavač i na koje probleme nailazi konstruktor možete pročitati u članku POJAČAVAČI ZA SNIMANJE I REPRODUKCIJU ZVUKA, koji objavljujemo u dva nastavka.

Foto-amateri uvek imaju probleme oko tačnog vremena osvetljavanja foto-papira. Ako bismo uspeli da osvetljavanje automatizujemo — bila bi to velika pomoć za sve koji se bave ovom vrstom tehnike. Člankom AUTOMATSKO OSVETLJAVANJE FOTO-PAPIRA zadovoljićemo interesovanje konstruktora i u ovoj oblasti elektronike.

Časopis objavljuje i niz drugih članaka namenjenih svim uzrastima radio-amatera, između kojih su i gradnja jednostavnog prijemnika za prijem FM programa, linearna integrisana kola (X), rezultati različitih takmičenja i veći broj drugih novosti i informacija.

Časopis izlazi mesečno na 48 strana velikog formata. Cena časopisa od broja 4 do 12/76 iznosi 66,00 dinara.

Za informacije obratite se na adresu: ČASOPIS RADIO-AMATER, Beograd, Box 48.

RAKETNO MODELARSTVO

Makete raketa

RAKETNOM MODELARSTVU NEDAVNO SE PRIKLJUČILA JOŠ JEDNA ZANIMLJIVA KATEGORIJA — RAKETNO MAKETARSTVO. USPEŠNO LANSIRANJE VASIONSKIH BRODOVA SA POSADOM BIO JE POVOD ZA STVARANJE OVE MINI RAKETNE TEHNIKE. U POČETKU MAKETE SU SE POJAVLJIVALE SAMO NA IZLOŽBAMA, BEZ LETAČKIH MOGUĆNOSTI, S NAMEROM DA SE ŠIROJ JAVNOSTI U PRIGODNOM OBLIKU PRIKAŽU TVOREVINE PRAVE ASTRONAUTIKE. KASNIJE MODELARI U TAKVE MAKETE UGRAĐUJU MODELARSKE RAKETNE MOTORE I LANSIRAJU IH.

Makete su raketni modeli koji se po spoljašnjem izgledu ne razlikuju od pravih raketa, a izrađeni su u nekoj pogodnoj proporciji; ne smeju da pređu težinu 500 gr, a dozvoljena maksimalna pogonska težina svih raketnih motora kreće se do 125 gr. Podela makete na stepena kao kod originalne rakete nije obavezna. Štaviše, u letu se od makete ne sme odvojiti ni najmanji deo, ona mora sigurno da leti i da se neoštećena spusti na tle. Izrada makete, kao i drugih raketnih modela, izvodi se samo materijalima nemetalne prirode: balza, pluta, stiropor, šper-ploča, hartija itd.

Stabilnost

Najvažnije je kod makete obezbediti stabilan i pravilan let, a od se pri tom ne izmeni spoljašnji izgled. Za nalaženje takvog rešenja potrebno je prilično znanje i truda. Kod raketnih modela stabilnost se obezbeđuje stabilizatorima. Međutim, mnoge poslejsće rakete gotovo i da nemaju aerodinamičke stabilizirajuće površine, te je stabilnost njihovih maketa moguće ostvariti samo razumnim rasporedom elemenata i tereta unutar makete. Naročitu pažnju treba posvetiti stabilnosti rakete kada je reč o višestepenim maketama.

Za pogon stepena makete treba koristiti odgovarajuće raketne motore koji su sposobni da pokrenu raketu. Vrednost sile potiska raketnog motora mora biti najmanje dva puta veća od težine rakete. Buster motori (bez odlaganog punjenja) upotrebljavaju se za pogon prvog i drugog stepena višestepene rakete-makete, dok se za treći stepen i jednostepene makete koriste obični raketni motori. Preporučuje se upotreba samo jednog motora u jednom stepenu, osobito kod gornjeg stepena višestepenog modela, a ukoliko to nije moguće primenjuje se svežanj od nekoliko motora. Ali to ne predstavlja sračno rešenje, jer je istovremeno zajedničko aktiviranje svih motora veoma nepouzdano i otežano. Osim toga, nestabilni rad jednog motora može dovesti u pitanje celokupni let makete.

Dokumentacija

Gradnja odabrane makete započinje prikupljanjem raznih crteža, fotografija, napda i drugih podataka o raketi koju želimo da načinimo, u obzir dolaze sve rakete čiji su izgled i karakteristike poznate ili objavljene. Međunarodna vazduhoplovna federacija propisala je minimum od jedne fotografije i jednog crteža rakete da bi se modelar sa sagrađenom maketom mogao uvrstiti u takmičenje. Međutim, takve dokumentacija donose i mali broj bodova. Solidna dokumentacija sadrži porast crteža i fotografije originalne rakete, crtež makete, podatke o boji i oznakama rakete ili fotografiju rakete u boji, crteže detalja i po mogućnosti fotografiju makete u fazi izrade na kojoj se vidi takmičar-modelar. Originalni crteži i fotografije na osnovu kojih se pravi rakete uzimaju se iz raznih časopisa, biltena, knjige i drugih pristupačnih publikacija. Na osnovu tih fotografija i crteža crta se plan makete u prirodnoj veličini. Makete i plan rade se u razmeri 1:10, 1:20, 1:50, 1:1000, 1:200 ili nekoj drugoj razmeri u odnosu na pravu raketu. Dokumentacija se unosi u svesku i uz fotografije i crteže daje kratak i jasan komentar.



DETALJ MAKETE „SATURN-5" LEVO MLAZNICI RAKETNIH MOTORA I STABILIZATORI PRVOG STEPENA, DESNO „APOLO" SA SERVISNIM MODULOM I TORNJEM ZA SPASAVANJE

Izrada

Po izrađenom planu i izvršenom preračunu pristupa se izradi makete. Elementi makete, kao i sama maketa, moraju po obliku i dimenzijama odgovarati originalnoj raketi (svakako u određenoj razmeri). Pošto se makete mora spustiti padobranom, predviđa se prostor za njegov smeštaj kao i način izbacivanja. Kako se makete prilikom spuštanja razdvaja na dva sastavna dela, značajno je da međusobni spoj stepena u toku leta bude solidan. Na maketi se treba posebno zadržati na sitnim detaljima pošto oni ponajviše izdvajaju maketu od modela rakete. Oznake na maketi se lepe od letraset slova ili se direktno crtaju. Ako se lansiranje vrši s kliznom rampom, na maketu je potrebno postaviti vodicu.

Odlučujuću reč pri ocenjivanju makete na modelarskim takmičenjima ima težina izrade, jer ne primer nije isto sagraditi jednu prelivtenkovsku maketu rakete sa četiri stabilizatora bez nekih detalja i raketu nosač sa kosmičkom kabinom i mnoštvom pojedinosti, boja i oznaka. Ako se ne bi ocenjivala težina izrade, modelar ne bi bio stimulisan za



MAKETA RAKETE „SATURN-5" SA VASIONSKOM KABINOM „APOLO"



ORIGINALNI DOKUMENAT ZA IZRADU PLANA MAKETE FRANCUSKE SONDAŽNE RAKETE „DRAGON". POTREBNO JE SAMO JOŠ NAGLASITI DA JE BOJA RAKETE BELA I ETO KOMPLETNE DOKUMENTACIJE

rad složenije makete, već bi se prepustio lakše na sasvim proste i jednostavne modele, što bi svakako umanjilo značaj maketarstva.

Ocanjivanje

A sada da vidimo kako žiri ocenjuje maketu. Maksimalan broj bodova je 1 000: za dokumentaciju daje se do 50 bodova, za verodostojnost do 350 (utisak 50, stabilizatori do 100, telo i vrh do 100, boje i oznake do 100), za izradu se daje do 300 bodova (utisak i izrada 50, detalji do 100, finalni radovi do 150), za težinu izrade takmičar može da dobije do 200 a za let do 100 bodova.

Kada se pogleda broj bodova za pojedine elemente, neko može reći: Pa to dokumentacija nije važna! Međutim, nesređena dokumentacija ne samo što neće modelaru doneti 50 bodova, već će znatno umanjiti broj bodova koji se daje za verodostojnost. Tako, na primer, ako u dokumentaciji nema podataka za širinu stabilizatora i boju rakete, žiri će za date elemente upisati nulu jer nema podataka na osnovu kojih bi mogao proceniti da li su stabilizatori i boja makete isti kao kod originala. Tako vidimo da zbog nepotpune dokumentacije modelar nije izgubio 20 ili 30 bodova, već indirektno 220 do 230! Stoga dokumentacija i težina izrade ipak izbijaju u prvi plan.

Veliku pažnju žiri poklanja i dimenzijama. Zato se prilikom izrade na maketi mora predvideti debljina sloja lake i boje kako ne bi došlo do odstupanja u konačnim dimenzijama. Ocenjuje se i spretnost modelara da načini razne detalje i lepo obradi maketu.

Ipak, na treće zapostaviti ni let, on doduše donosi samo 10 odsto od ukupnog mogućeg broja poena, ali ako maketa ne poleti, svi bodovi se brišu. Let makete sličan je letu modelarske rakete sa padobranom, mada su brzina i visina znatno manje. Maketa dostiže visinu do nekoliko desetina pa i stotina metara.

Značaj

Uvršćenje makete u program takmičenja deo je realnije osnove za sagledavanje sposobnosti modelara i tako spreči da slučaj i sreća u takmičenju imaju odlučujuću reč na konačan plasman. Dobru maketu može načiniti samo pažljiv i marljiv modelar, a on zaslužuje visok plasman i uspeh na takmičenju.

Maketarstvo nema značaja samo sa stanovišta modelarstva, već i sa aspekta savremene tehnike. Ono se razvija i populariše znanje i spretnost mladih, a istovremeno ih upoznaje sa raketama današnjice, njihovim karakteristikama, osobinama, principom rada, kao i perspektivama i nedostacima raketne tehnike. Time se postepeno uzdiže vasionski kadar koji će biti potreban u bliskoj budućnosti.

U Jugoslaviji se oseća nedostatak informacija i planova mnogih raketa, to je to jedan od razloga relativno slabe razvijenosti raketnog maketarstva. Potpuna dokumentacija je nedostupna širem krugu modelara, a raznovrsnost građenih modela je mala. Da bi donekle upotpunile ovu prazninu našeg maketarstva, „Galaksija" će na svojim stranicama donositi izvorne crteže, fotografije, komentare i uputstva koja će raketašima poslužiti kao sigurna dokumentacija za izradu planova maketa.

Milan Knežević

NIP „Mala poljoprivredna biblioteka" osnovana 1966 godine jedino je novinsko-izdavačko preduzeće u zemlji specijalizovano za izdavanje stručno popularnih publikacija za selo — seosku omladinu i odrasle. Do danas je preduzeće izdalo preko 190 naslova iz oblasti poljoprivrede u ukupnom tiražu od oko 4 000 000 primeraka što je za naše prilike veoma veliki tiraž.

Publikacije MPB imaju čitaoce širom zemlje bez obzira na jezična područja a u zimskim mesecima one predstavljaju osnovni stručni materijal za sve seminare kurseva predavanja koje za poljoprivrednike organizuju Socijalistički savez, komitet omladine, radnički univerziteti. Publikacije se štampaju na rotopapiru u crno-beloj tehnici i koricama u boleru u tiražu koji se kreće od 30 do 100 hiljada primeraka po izdanju

U izdanju ove biblioteke svakog meseca izlazi po jedan novi naslov. Za naše čitaoce izabrali smo nekoliko najzanimljivijih. Čitaoci koji žele da naruče ranija sveska ukoričena po godištima (1970-1974) i granama mogu se obratiti našoj redakciji. Kompleti obuhvataju 1 Ratarstvo i stočarstvo 2. Stočarstvo 3 Voćarstvo i vinogradarstvo 4 Povrtarstvo i cvećarstvo 5. Zaštitu bilja đubrenje i mehanizaciju. Cena svakog kompleta po godištima i granama iznosi 150- n dinara

SERVIS KNJIGA

Mala poljoprivredna biblioteka

Knjige za vaš hobi



1 JABUKA I KRUŠKA: Dr Branislav Pavićević, Inž. Branislava Pavićević

U ukupnoj proizvodnji voća u našoj zemlji jabuka (za 30 do 40 hiljada vagona) i kruške (sa 5 do 10 hiljada vagona) dolaze odmah posle šljive. U ovoj svesci date su osnovne i najpotrebnije uputstva da bi se postigao uspeh u gajenju ovog voća. Između ostalog, zavedene su osnovne sorte i njihove karakteristike, načini formiranje voćnjaka, izbor zemljišta, zaštite i berbe jabuka i krušaka itd. Strana 79, Cena 5 dinara

2 KALENDAR — PROGRAM ZAŠTITE VOĆAKA: Dr Nemanja Ostojić

Pravovremena zaštita voća može znatno da doprinese boljem prinosu i kvalitetu njihovog roda. U knjižici je izložena celokupna materija iz ove oblasti počev od metoda i načina zaštite, zatim hemijskih sredstava za zaštitu, rokovima primene i kratkim pregledom najopasnijih štetočina, bolesti i korova. Strana 78, cena 5 dinara

3 GAJENJE BOSTANA — LUBENICA I DINJA: Inž. Miroslav Popović

U Jugoslaviji se svake godine zaseje oko 40 hiljada hektara bostana — lubenica i dinje. Od te površine lubenica zauzima približno 80 odsto, a dinja svega 10 odsto. Na osnovu najnovijih rezultata nauke i iskustava iz prakse, ovde je izneto sve što je neophodno znati o gajenju ove dve kulture. Strana 65, Cena 5 dinara

4 NAŠ STAN. Arh. Radmila Milosavljević

Ovde su sabrane informacije o savremenim dostignućima i uređenju stana koja još nisu stigla do nas ili za do njih teško dolazi zbog nedostatka pisanih materijala o ovoj materiji. Čitaoci zainteresovani za gradnju u ovoj knjižici naći će i nekoliko zanimljivih projektnih rešenja za porodične zgrade i vikend kuće. Strana 56, Cena 10 dinara

5 PODIZANJE, REZIDBA I NEGA VINOGRADA. Dr Živadin Pantić

Vinogradarstvo je kod nas izuzetno dobro razvijena grana poljoprivrede. Naša vina i druge prerađevine od grožđa poznata su u Evropi. U poslednje vreme sve je više onih koji grožđe uzgajaju na većim površinama. U ovoj knjižici mogu naći dragocene podatke o ovoj veštini koja zahteva određeno stručno osposobljenje. Strana 64, Cena 5 dinara

6 TREŠNJE I VIŠNJE: Dr Inž. Asan Stančević

U ovoj publikaciji je sažeto i tačno sve što treba znati o ovim kod nas veoma omiljenim voćnim vrstama počev od privrednog značaja, biološkim osobina, razmnožavanja, izbora sorti za gajenje pa sve do berbe i pakovanja trešanja i višanja. Strana 56, Cena 5 dinara

7 VINOVA LOZA — STONE SORTE — U VINOGRADU I OKUĆNICI: Dr Laza Avramov, dr Vasa Grbić

Grožđe stonih sorti, po lepoti, ukusu, hranljivosti i lekovitosti nadmašuje mnoga druga vrste voće. Većina ljudi u gradu i selu gaji vinovu lozu i zbog njene ukrasne funkcije u dvorištu ili oko kuće. Ovde se mogu naći veoma korisna uputstva o njenom gajenju, osobinama i uslovima uspevanja. Navedene su i najvažnije stone sorte i moguće podloge za njen uzgoj. Strana 56, Cena 5 dinara

8 RUŽE, UKRASNO ŽBUNJE, DRVEĆE I ŽIVE OGRADE: Dipl. inž. Kosta Žejović, dipl. inž. Luka Tomin

Ruže su odavno dobile ime „kraljica cveća". Njihova prednost nad drugim cvećem je u tome što imaju osobinu da uvek cvetaju. U drugom delu knjige navedene su najznačajnije vrste žbunja, drveća i žive ograde sa običnom tabelom njihovih karakteristika. Strana 56, Cena 5 dinara

9 GAJENJE JAGODE, MALINE I RIBIZLE: Dr Milomir Tašić

Gajenje ovih kultura nije samo lepo i zanimljivo već i neobično korisno jer su njihovi plodovi poznati kao zdravi, bogati vitaminima i vrlo hranljivi. Stručno napisana knjižica donosi sve neophodne savete za uzgoj ovog dragocenog voća počev od načina sadnje pa do karakteristika posebnih sorti. Strana 60, Cena 5 dinara.

10 SOBNO CVEĆE: Grupa autora

Savremeno uređen stan gotovo se ne može zamisliti bez cveća. Svaka vrsta međutim zahteva poseban tretman pa je za uspešno gajenje sobnog cveća neophodno i izvesno predznanje. Ovde se mogu naći podaci o zemlji i posudama za cveće, razmnožavanju i presađivanju, nezi, razmeštaju i održavanju. U drugom delu detaljno su iznete karakteristike i posebni zahtevi važnijih vrsta saksijskog — sobnog cveća. Strana 64, Cena 5 dinara.

11. BAŠTENSKO CVEĆE: dipl. inž. Aleksandar Kastratović

Prvo izdanje ove knjige u 50 hiljada primeraka rasprodato je ubrzo posle izlaska iz štampe. Sada nešto dopunjena i izmenjena knjižica je drugi put pred čitaocima. Njen najveći deo posvećen je osobinama i uslovima gajenja pojedinog cveća ali i opštim pravilima uređenja baštenskih površina. Strana 65, Cena 5 dinara

---

N A R U D Ž B E N I C A

Ovim neopozivo naručujem preko servisa knjiga „Galeksija", 11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića br. 17, sledeće knjige u izdanju NIP „Mala poljoprivredna biblioteka"

I Pojedinačna izdanja: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 (zaokružiti broj)

II Komplete sledećih godišta: 1970, 1971, 1972, 1973, 1974 — po ceni od 150-n dinara po primerku

III Komplete sledećih grana ______________________

po ceni od 150-n dinara po primerku

Knjige se prodaju isključivo pouzećem. Troškove poštarine snosi kupac.

Ukupno naručujem knjiga u vrednosti ______________ dinara

Ime i prezime ______________________

Ulica, broj i mesto ______________________

____

Br. l. k. i potpis naručioca

KLUB ISTORIČARA TEHNIKE

Dosta se smatralo da su naočari pronađene u Kini, a da ih je u Evropu doneo čuveni svetski putnik Marko Polo krajem 13 veka. Međutim, italijanski okulista prof. Alberoti, koji se godinama bavio i istorijom naočara značajnih za mnoge umne ljude, tvrdi da je primena naočara širena upravo suprotnim smerom. Naime, naočari se prvi put pominju u venecijanskim hronikama 1200 godine. Pronalazak naočara je praktična posledica proizvodnje uveličavajućih stakala u Veneciji. Naočare su mogli koristiti samo kratkovidi ljudi, jer su dalekovidi morali da čekaju još tri stotine godina kada je počela proizvodnja odgovarajućih sočiva.

U 1700 godini Amerikanac Bendžamin Franklin pronašao je bifokusne naočari. Kontaktna sočiva danas široko rasprostranjena pronađena su istovremeno u Parizu, Cirihu i Kilu, trojica okulista nezavisno jedan od drugog prikazali su ih prvi put 1888 godine.

Prvo naučno objašnjenje polarne svetlosti izneo je francuski fizičar Žan Žak Meran (1678—1771). On je pravilno objasnio da se one zasnivaju na električnim pojavama u atmosferi. Kao i mnogi drugi naučnici epohe renesanse Meran je raspolagao univerzalnim znanjima. Bavio se pitanjima očuvanja količine kretanja, zamrzavanjem gasova, merenjem toplote i stupnjeva vakuuma, a stvarao je i najtačnije (za njegovo vreme) termometre. Svojim ogledima 1734 godine dokazao je da u posudama iz kojih je ispumpan vazduh vatra ne može da gori, život ne može da opstane, zvuk ne može da se širi.

U arhivama Francuske akademije nauka čuva se jedno neobično pismo u kome se nalazi veoma značajno priznanje. Jedan pariski naučnik piše svom prijatelju da za njega 1566 godine predstavlja otkrovenje jer su u Bazelu te godine odštampane dve najznačajnije knjige te epohe — prevod Arhimedovih dela i Kopernikov rad o kretanju nebeskih tela oko Sunca.

Poljski naučnik je tada još bio jedva poznat u Francuskoj, pa njegovo poređenje s delima drevnog grčkog mudraca predstavlja veoma pozitivnu ocenu Kopernikovog naučnog podviga.

Američki fizičar i elektrotehničar Džozef Henri pronalazač prvih moćnih elektromagneta i releja koji je prvi otkrio pojave samoindukcije i neinduktivnih kalemova izabran je 1868 godine za predsednika Nacionalne akademije nauka u Vašingtonu i na toj dužnosti se nalazio deset godina. Međutim njegov izbor na taj visoki položaj zasnivao se ne toliko na njegovim značajnim otkrićima koliko na činjenici da se veliki naučnik istakao i u oblasti teorije i prakse razmene naučnih informacija među naučnicima raznih zemalja.

Avion je prvi put upotrebljen za izvršenje vojnih zadataka 1911 godine u italijansko turskom ratu u Libiji i Tripolitaniji. Zatim su avioni korišćeni u balkanskom ratu 1912. godine. Neznatna nosivost nije dopuštala da se ponesu dovoljne količine bombi koje su u početku bacane rukom, iako da je njihova efikasnost bila mala. Prvi nišanski uređaji za bombardovanje ugrađeni su u avione 1915 godine.

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

Koliko ima sova u Parizu?

Ptice grabljivice ne žive samo u divljini, kako se obično veruje, već se gnjezde i po velikim gradovima. Jedan specijalist je utvrdio da u oblasti Pariza živi 36 do 40 parova sova (buljina) koje preko dana borave u tornjevima i starim zgradama. Mada u francuskom glavnom gradu ima dosta miševa i pacova — omiljena hrana buljina — njihov način života ih spasava opasnih hemikalija. Zato su grabljivice prinuđene da se zadovolje drugorazrednom hranom — vrapcima. Parizani ornitolog je izračunao da jedna pariska buljina pojede prosečno 2,2



vrapca dnevno, što iznosi za godinu dana 800 vrabaca. Za jedan par dakle potrebno je 1600 vrabaca i ako uzmemo da u pariskom regionu živi 36 parova buljina, njihova godišnja prehrana predstavlja nedelju 60.800 vrabaca. Ovo desetkovanje pariskih vrabaca (ima ih oko 500.000) doprinosi da se ta ptičja vrsta održava na razumnom nivou, zaključuje specijalist za ptice grabljivice.

Zečevi — ljubavnici

Miran u oktobru, zec u martu poludi. Danju se neoprezno kreće, skakuće u krug i besomučno napada ženke. Zoolozi se već odavno pitaju šta znači ovakvo ponašanje zečeva mužjaka. Dr G. Linkoln iz Edinburga veruje da je pronašao odgovor: to je ljubav. Promenljivo ponašanje mužjaka je izazvano pora[illegible]



[illegible] u njihovom [illegible] to se događa u martu i aprilu [illegible] kad su ženke oslobođene svih „prirodnih" briga.

Manje veseo aspekt ovog bihejvioralnog otkrića je u tome što je za njegovo dokazivanje secirano 760 zečeva.

Stilizovani naslovi

Jedna kompanija iz Tokija načinila je aparat koji za 3 minuta može da izradi stilizovani isečak novinskog naslova uz primenu telefoto principa. Dva filma, jedan sa slovima i drugi sa određenim dizajnom, postavljeni su na cilindru. Okretanjem cilindra slova i slike se pretvaraju u električne impulse, koji se potom sinterizuju i prenose do prijemnika. Mogu da se kombinuju različiti dizajni. Klasična tehnika izrade ovakvih naslova zahteva mukotrpni rad u zatamnjenoj prostoriji.



Fotografisanje atoma

Dr Dejvid Sejr (David Sayre), matematičar firme IBM (SAD), razvio je novi metod za analizu molekula belančevina, u koji su uključeni i kompjuteri. Novi metod omogućuje da se u molekulima belančevina i drugim velikim molekulima odredi atomska struktura za samo nekoliko časova, dok je konvencionalnoj tehnici za to potrebno više godina. Na elektronskoj topografskoj karti postaju vidljivi gotovo svi atomi istraživane materije. Na snimku se vidi dr Sejr pri određivanju strukture proteina rubredoksina.



Balega kao gorivo

Energetska kriza oslovila je niz zanimljivih inicijativa, kao što je to slučaj u poljoprivrednim regionima SAD gde se sve češće koristi balega kao gorivo. Ideja nije nova, jer u ekonomski zaostalim zemljama balega od pamtiveka zamenjuje drvo i ugalj. Novo je to da sa[illegible] [illegible] otpad [illegible] [illegible] gas [illegible] zagrevanja stanova. Proračunato je da se u Oklahomi može da se sakupi 90.000 tona balege, što bi bilo dovoljno za zagrevanje 3.500 stanova. Preduzeće „Bio gas" u Koloradu koristi 450.000 suve balege godišnje, čijim sagorevanjem dobija energiju za zagrevanje 12 do 15 hiljada stanova.





Festival kitova

Kod ostrva Somerset, u blizini obala severoistočne Kanade, u vreme bogatih [illegible] okupilo su više stotina belih kitova teških po nekoliko tona. Za ovaj izvanredni snimak načinjen iz aviona korišćen je specijalni „Kodakov" film izuzetne osetljivosti. Namenjen okeanografima i biolozima, taj film omogućava da se utvrdi distribucija flore i faune u ovom slučaju znatno krupnih predstavnika faune.

Novi pohod furfurola

Još 1949. poznati američki hemijski koncern „Dupont" podigao je fabriku za dobijanje furfurola od poljoprivrednih otpadaka, naročito od mešanja kukuruznih klipova, slame, ljuski od pirinča, isceđene šećerne trske, pulpe. Furfurol je polazna sirovina za sintezu najlona, [illegible] je bio motiv Dupontove investicije. Fabrika je međutim ubrzo zatvorena jer furfurol nije mogao da konkuriše nafti koje je u to vreme bilo u izobilju i po niskoj ceni. Sada, kada je nafta dobila epitet „crno zlato", furfurol ponovo privlači pažnju stručnjaka.

Furfurol je samo jedan od mnogobrojnih ugljovodonika i njegova formula ($C_5H_4O_2$) značajna je jedino za hemičare. Ekonomisti imaju u vidu da furfurol relativno lako može izvući (u srazmeri 5 do 10 odsto) iz svih otpadaka agrikulture. A masa biljnog otpada je ogromna. SAD na primer mogle bi samo iz kukuruzovine da dobiju dva miliona tona furfurola. Najveća slabost tehnike vezana je za prikupljanje i deponovanje te bitne sirovine, dok je njen tretman relativno jeftin. U svakom slučaju američka hemijska industrija smatra [illegible] posle poskupljenja nafte, [illegible] da je ceo posao rentabilan. Do tog zaključka nema sumnje ubrzo će doći i druge zemlje.

Sunce — stvaralac kometa

Kako saopštava engleski časopis „Nature", francuski naučnik Iber Ris postavio je hipotezu prema kojoj je Sunce tvorac celokupne materije iz koje se sastoje komete.

Po njegovom mišljenju, materija koju izbacuje sunčev vetar dopreva do regiona burne turbulencije, tamo gde su međuplanetarno magnetsko polje graniči s međuzvezdanim. Ta turbulentnost postepeno sabija materiju u grudve, koje se po meri narastanja sve više podvrgavaju privlačnoj sili Sunca. Na kraju, la gravitaciona sila savlađuje centrifugalne sile i komete počinju svoj put prema Suncu.

Da bi se proverila njegova hipoteza

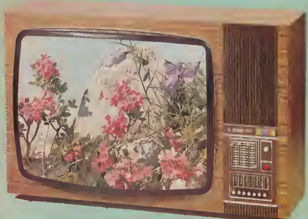


Ris predlaže da se izmeri odnos deuterijuma i vodonika u telu komete, a zatim se dobijeni rezultat uporedi sa odgovarajućim odnosom materija u Suncu. Ako je njegova hipoteza pravilna, onda u kometama ne bi trebalo da bude deuterijuma.

SPEKTAR OUGINIH BOJA

ODMARAJTE SE U PRIRODNIM BOJAMA!

GARANCIJA 12 MESECI



ELEKTRONSKA INDUSTRIJA